

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDRÉ LUIZ ZILZ

EVANDRO DE SOUZA PAZ

FRANCISCO JOSÉ TUMSON DE CAMPOS CARVALHO

THIAGO ROBERTO FREITAS

VINÍCIUS MACEDO POLLI

BEM NA PROVA

CURITIBA

2014

ANDRÉ LUIZ ZILZ  
EVANDRO DE SOUZA PAZ  
FRANCISCO JOSÉ TUMSON DE CAMPOS CARVALHO  
THIAGO ROBERTO FREITAS  
VINÍCIUS MACEDO POLLI

BEM NA PROVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito à conclusão do Curso de Tecnologia  
em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor  
de Educação Profissional e Tecnológica,  
Universidade Federal do Paraná.  
Orientador: Prof. Dr. Lucas Ferrari de Oliveira.

CURITIBA  
2014

ANDRÉ LUIZ ZILZ  
EVANDRO DE SOUZA PAZ  
FRANCISCO JOSÉ TUMSON DE CAMPOS CARVALHO  
THIAGO ROBERTO FREITAS  
VINÍCIUS MACEDO POLLI

BEM NA PROVA - ELABORAÇÃO DE PROVAS E APLICAÇÃO DE SIMULADOS

Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, pela banca examinadora:

---

Orientador: Prof. Dr. Lucas Ferrari de Oliveira

Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, UFPR.

---

Prof. Msc. Rafael Romualdo Wandresen

Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, UFPR.

---

Prof. Dr. Roberto Tadeu Raittz

Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, UFPR.

Curitiba, 09 de Julho de 2014.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradecemos a Deus pela saúde e pela perseverança em ingressar na UFPR, uma das melhores universidades da América Latina.

Agradecemos a esta Universidade pela estrutura e corpo docente qualificado os quais guiaram-nos durante a graduação, abriram nossos olhos e hoje podemos vislumbrar um horizonte cheio de perspectivas e oportunidades.

Agradecemos aos nossos amigos e familiares pelo incentivo, compreensão e apoio durante a realização desse trabalho.

Nossos sinceros Muito Obrigado.

## RESUMO

O tempo livre a cada dia tem se tornado mais escasso, e muitas pessoas utilizam o máximo de tempo disponível para estudar e tentar uma carreira melhor. Este trabalho de conclusão de curso apresenta um sistema responsivo de apoio ao aprendizado, que permite o usuário testar seu conhecimento e analisar sua performance, identificando as áreas que necessitam de mais estudo. O sistema possibilita uma melhoria na qualidade do estudo, permitindo o usuário aproveitar pequenos intervalos de tempo para testar seus conhecimentos em dispositivos móveis.

**Palavras-chave:** Provas; Simulados; Estudo; Aprendizado; Sistema Responsivo.

## **ABSTRACT**

*Each day the free time has become scarcer, and many people use this available time to study and try a better career. This end of course work presents a responsive system to support learning, allowing the user to test his knowledge and analyze his performance, identifying areas that needs further study. The system improved the quality of the study, allowing the user to utilize this scarce time to test his knowledge in mobiles devices.*

**Keywords:** *Test Designer; practice test; Responsive System; Tender.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Arquitetura de Aplicações Web PHP.....	20
Figura 2 Utilização da internet no Brasil.....	24
Figura 3 Requisição padrão do MVC com CakePHP .....	27
Figura 4 Tela inicial do sistema – Login estudante.....	41
Figura 5 Tela de login professor/administrador. ....	41
Figura 6 Tela de login professor/administrador. ....	42
Figura 7 Tela de cadastro de aluno.....	43
Figura 8 Tela principal de Administrador.....	44
Figura 9 Tela cadastrar usuário.....	44
Figura 10 Tela listar usuários. ....	45
Figura 11 Tela editar usuários.....	45
Figura 12 Tela editar usuários.....	46
Figura 13 Tela alterar senha. ....	46
Figura 14 Tela Cadastrar Categorias/Subcategorias. ....	47
Figura 15 Tela de Manter Categorias/Subcategorias. ....	48
Figura 16 Tela de cadastrar Questões. ....	49
Figura 17 Tela de cadastrar Respostas das Questões. ....	49
Figura 18 Tela de manter Questões.....	50
Figura 19 Filtrar questões pelo pesquisar. ....	50
Figura 20 Montar prova por categoria. ....	51
Figura 21 Resumo ao montar prova por categoria. ....	52
Figura 22 Montar prova por categoria e subcategoria – passo 1. ....	53
Figura 23 Montar prova por categoria e subcategoria – passo 2. ....	53
Figura 24 Resumo do montar prova por categoria e subcategoria.....	54
Figura 25 Montar prova por questões favoritas. ....	54
Figura 26 Tela de montar prova por erro em questões .....	55
Figura 27 Manter provas. ....	56
Figura 28 Responder Provas.....	56
Figura 29 Correção da prova.....	57
Figura 30 Correção da prova.....	58

Figura 31 Dialogo de exclusão de prova.....	58
Figura 32 Gráficos do administrador .....	59
Figura 33 Filtrar Estatísticas.....	60
Figura 34 WBS .....	64
Figura 35 Diagrama de Atividade .....	65
Figura 36 Diagrama de Gantt.....	66
Figura 37 Plano de Risco .....	67
Figura 38 Diagrama de Entidade Relacionamento.....	68
Figura 39 Diagrama de Caso de Uso .....	69
Figura 40 Login de acesso Administrador/Professor.....	70
Figura 41 Tela recuperação de senha.....	71
Figura 42 E-mail enviado com a senha .....	71
Figura 43 Tela Inicial do Sistema .....	72
Figura 44 Cadastro de Novos Usuários .....	75
Figura 45 Cadastro de Novos Usuários .....	75
Figura 46 Alteração de próprio cadastro (professor e aluno) .....	76
Figura 47 Envio de Senha de Acesso .....	76
Figura 48 Listar Usuários .....	77
Figura 49 Tela inicial .....	77
Figura 50 Alterar senha .....	77
Figura 51 Dialogo de alteração de senha.....	78
Figura 52 Cadastro de Categoria e Subcategoria .....	84
Figura 53 Tela de Lista de Categorias .....	84
Figura 54 Dialogo de exclusão de Categorias.....	85
Figura 55 Dialogo de exclusão de subcategorias.....	85
Figura 56 Tela de Cadastro e Edição de Questões.....	90
Figura 57 Tela de Pesquisa de Questões .....	91
Figura 58 Dialogo de ativação/inativação de questões .....	91
Figura 59 Dialogo de exclusão de respostas.....	91
Figura 60 Tela de Login no sistema .....	97
Figura 61 Tela de recuperação de senha.....	98
Figura 62 E-mail enviado com a senha .....	98
Figura 63 Tela de cadastro de usuário.....	101
Figura 64 Tela de edição de usuário .....	102



Figura 65 Tela de alteração de senha.....	102
Figura 66 Tela inicial de estudante.....	103
Figura 67 Tela Responder Prova/Simulado.....	107
Figura 68 Tela de prova/simulado .....	107
Figura 69 Tela de resultados de provas e simulado .....	108
Figura 70 Resumo de Estatísticas.....	108
Figura 71 Tela de exibição de provas .....	111
Figura 72 Dialogo de exclusão de provas .....	111
Figura 73 Tela de visualização de provas para impressão .....	112
Figura 74 Tela de questões favoritas .....	115
Figura 75 Filtro de pesquisa .....	115
Figura 76 Dialogo de exclusão de questões da lista de favoritas.....	115
Figura 77 Tela de seleção de estatísticas .....	118
Figura 78 Gráfico de estatísticas.....	119
Figura 79 Gráfico de estatísticas.....	119
Figura 80. Gráfico de estatísticas.....	120
Figura 81 Gráfico de estatísticas.....	120
Figura 82 Gráfico de estatísticas.....	121
Figura 83 Gráfico de estatísticas.....	121
Figura 84 Gráfico de estatísticas.....	122
Figura 85 Resumo de Cadastros.....	125
Figura 86 Gráfico de Estatísticas .....	125
Figura 87 Gráfico de Estatísticas .....	126
Figura 88 Gráfico de Estatísticas .....	126
Figura 89 Tela de montar prova por categorias (passo 1).....	128
Figura 90 Tela de montar prova por categorias (passo 2).....	129
Figura 91 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 1) .....	129
Figura 92 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 2) .....	130
Figura 93 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 3) .....	130
Figura 94 Filtro por categoria .....	131
Figura 95 Tela montar prova por questões favoritas / Questões Erradas .....	131
Figura 96 Diagrama de Classes de Projeto.....	136
Figura 97 Logar no sistema.....	137
Figura 98 Manter Usuário: Cadastrar .....	138

Figura 99 Manter Usuário: Editar Cadastro.....	139
Figura 100 Manter Categoria: Cadastro .....	140
Figura 101 Manter Categoria: Listar.....	141
Figura 102 Manter Questões: Cadastro .....	142
Figura 103 Manter Questões Editar .....	143
Figura 104 Manter Questões Listar .....	144
Figura 105 Acompanhar Estatísticas de Uso .....	145
Figura 106 Logar no Sistema (estudante) .....	146
Figura 107 Manter Estudante: Cadastro .....	147
Figura 108 Manter Estudante Editar.....	148
Figura 109 Responder Prova: Minhas Provas.....	149
Figura 110 Responder Prova: Simulado .....	150
Figura 111 Montar Prova: Por Categoria e Subcategoria.....	151
Figura 112 Manter Prova.....	152
Figura 113 Manter Questões Favoritas .....	153
Figura 114 Acompanhar Estatísticas de Provas: erros e acertos.....	154
Figura 115 Acompanhar Estatística de Provas: Tempo médio.....	155
Figura 116 Acompanhar Estatística de Provas: Dificuldade.....	156

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	17
1.2 OBJETIVOS DO PROJETO .....	17
1.2.1 OBJETIVO GERAL .....	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>19</b>
2.1 SOBRE O PHP: HYPERTEXT PREPROCESSOR .....	19
2.1.1 POR QUE USAR PHP? .....	20
2.2 SOBRE O FRAMEWORK CAKEPHP .....	21
2.2.1 POR QUE USAR CAKEPHP? .....	22
2.3 SOBRE O BOOTSTRAP .....	22
2.4 SOBRE O POSTGRESQL .....	23
2.5 SOBRE WEB DESIGN RESPONSIVO .....	23
2.5.1 POR QUE USAR WEB DESIGN RESPONSIVO? .....	24
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>25</b>
3.1 RECURSOS .....	25
3.1.1 SOFTWARES .....	25
3.1.2 HARDWARE .....	26
3.1.3 TECNOLOGIAS .....	26
3.2 MODELO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE .....	27
3.3 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE .....	28
3.4 DEFINIÇÃO DA MODELAGEM DO SISTEMA .....	29
3.5 WBS, PLANO DE ATIVIDADE E GRÁFICO DE GANTT .....	29
3.5.1 WBS .....	29
3.5.2 DIAGRAMA DE ATIVIDADE .....	29

3.5.3 DIAGRAMA DE GANTT.....	29
3.6 PLANO DE RISCOS .....	30
3.7 RESPONSABILIDADES.....	30
3.8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO .....	31
3.8.1 ACOMPANHAMENTO DO PROJETO .....	32
<b>4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE .....</b>	<b>33</b>
4.1 INSTALAÇÃO .....	33
4.1.1 AMBIENTE WINDOWS: .....	33
4.1.2 AMBIENTE LINUX .....	35
4.2 VISÃO GERAL DO SISTEMA .....	37
4.3 UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE .....	40
4.3.1 INGRESSO AO SISTEMA.....	40
4.3.2 TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA.....	41
4.3.3 TELA DE CADASTRO DE NOVO USUÁRIO .....	42
4.3.4 TELA PRINCIPAL ADMINISTRADOR.....	43
4.3.5 TELA DE CADASTRAR USUÁRIO .....	44
4.3.6 TELA DE LISTAR USUÁRIOS .....	45
4.3.7 TELA DE EDITAR USUÁRIOS .....	45
4.3.8 TELA DE ALTERAR PROPRIOS DADOS.....	46
4.3.9 TELA DE CADASTRAR CATEGORIA.....	46
4.3.10 TELA DE MANTER CATEGORIAS .....	47
4.3.11 TELA DE CADASTRAR QUESTÕES.....	48
4.3.12 TELA DE MANTER QUESTÕES .....	50
4.3.13 TELA DE MONTAR PROVA.....	51
4.3.14 TELA DE MANTER PROVAS.....	55
4.3.15 TELA DE ESTATÍSTICAS .....	59
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>64</b>
APÊNDICE A - WBS .....	64
APÊNDICE B – Diagrama De Atividade.....	65
APÊNDICE C - Diagrama De Gantt .....	66
APÊNDICE D - Plano De Riscos .....	67
APÊNDICE E - Diagrama de Entidade Relacionamento.....	68
APÊNDICE F - Diagrama de Casos de Uso .....	69
APÊNDICE G – Especificação dos Casos de Uso.....	70
UC001 – Logar no Sistema.....	70
UC002 – Manter Usuário .....	74
UC003 – Manter Categoria .....	84
UC004 – Manter Questões .....	90
UC019 – Logar no Sistema (perfil estudante) .....	97
UC020 – Manter estudante .....	101
UC021 – Responder Prova / Simulado .....	107
UC023 – Manter Prova .....	111
UC024 – Manter Questões Favoritas.....	115
UC025 – Acompanhar Estatísticas de Provas .....	118
UC005 – Acompanhar Estatísticas de Uso .....	125
UC022 – Montar Prova .....	128
APÊNDICE H – Diagrama de Classes de Projeto.....	136
APÊNDICE I – Diagrama de Sequência .....	137

## LISTA DE SIGLAS

- CD - Compact Disk  
(Disco Compacto)
- CRUD - Create Read Update Delete  
(Criar-Ler-Atualizar-Deletar)
- CSS - Cascading Style Sheet  
(Folha de estilo em cascata)
- DBA - Database Administrator  
(Administrador de Banco de Dados)
- DDR - Double Data Rate  
(Dupla taxa de dados)
- DER - Diagrama Entidade-Relacionamento
- GB - Gigabyte
- GHZ - Gigahertz
- HTML - HyperText Markup Language  
(Linguagem de Marcação de Hipertexto)
- HTTP - Hypertext Transfer Protocol  
(Protocolo de transferência de Hipertexto)
- IDE - Integrated Development Enviroment  
(Ambiente integrado de Desenvolvimento)
- LESS - Leaner CSS
- MVC - Model view Controller  
(Modelo - Visão - Controladora)
- ODBC - Open Database Connectivity
- PHP - PHP Hypertext Preprocessor  
(Preprocessador de Hipertexto PHP)
- RAM - Random Access Memory  
(Memoria de Acesso Randômico)
- SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados
- SQL - Structured Query Language  
(Linguagem de consulta estruturada)
- SVN - Version Control System

(Sistema de controle de Versão)

UML - Unified Modeling Language

(Linguagem Unificada de Modelagem)

URL - Universal Resource Locator

(Localizador Universal de Recursos)

WBS - Work Breakdown Structure

(Estrutura Analítica de Projetos)

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação de conhecimentos é prática comum em empresas, órgãos públicos e instituições de ensino, seja para conseguir uma colocação no mercado de trabalho, ingressar em uma universidade, conseguir se formar em um curso, ou tentar uma vaga em instituição pública. Provas e avaliações são empregadas como forma de medir e comprovar a capacidade dos candidatos.

Existem diversas formas de avaliação, porém as provas objetivas com questões de múltipla escolha são as mais comuns conforme se observa, por exemplo, em concursos públicos

A cada dia mais pessoas submetem-se a essas avaliações (CENTRAL DE CONCURSOS, 2014), com os mais variados objetivos, como por exemplo, obter uma remuneração maior, seguir uma carreira profissional estável, obter uma certificação, ou ainda simplesmente reforçar o aprendizado em determinada área. Porém, em se tratando de provas que funcionam como filtros para conquistar uma determinada vaga de trabalho ou ensino, a concorrência costuma ser grande, e o nível de conhecimento exigido dos candidatos, nas mais variadas áreas, está cada vez maior.

Para que o candidato possa acompanhar essas exigências, diversas formas de preparação surgiram, como exemplo, apostilas, vídeo-aulas, áudio-aulas e cursos preparatórios.

Atualmente as pessoas têm utilizado a tecnologia nos momentos livres para as mais diversas ocasiões do cotidiano: com a internet, é possível ler notícias, inteirar-se dos acontecimentos, jogar e estudar.

Em relação aos estudantes, a ideia central do projeto surgiu a partir desse cenário, como uma forma de aproveitar os momentos livres para que candidatos, utilizando computadores pessoais e dispositivos móveis, possam estudar e se preparar melhor para o concurso almejado.

Visando contemplar a perspectiva dos aplicadores de provas, os quais serão também nosso público alvo, o sistema gerenciará as questões passíveis de serem aplicadas em provas, diminuindo consideravelmente o tempo para sua elaboração.

O projeto consiste em um site para ser utilizado tanto em computadores quanto smartphones, onde o usuário possa gerar e realizar provas simuladas, acompanhando



a evolução de seu desempenho, identificando as áreas de conhecimento que carecem de um foco maior nos estudos.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento do sistema foi motivado pela necessidade de existir uma ferramenta para o apoio e gerenciamento da aprendizagem, utilizada tanto por estudantes quanto professores, para gerar provas e realizar testes simulados, com diferentes níveis de dificuldade, aplicável em diversas plataformas.

A ferramenta desenvolvida permite que os usuários acompanhem a evolução referentes as questões respondidas. O usuário poderá salvar perguntas que achou desafiadoras para responde-las novamente em um outro teste. Aplicadores de provas podem inserir apenas as questões no sistema, sem se preocupar com a prova em si, pois esta poderá ser gerada automaticamente.

Por ser multiplataforma, o usuário possui a vantagem de estudar sem a necessidade de estar sentado em frente ao computador, podendo utilizar o seu smartphone em tempos vagos para o estudo. Por outro lado os aplicadores de provas, em poucos minutos, teriam uma prova completa conforme os filtros aplicados.

## 1.2 OBJETIVOS DO PROJETO

Esta seção apresentará os objetivos do projeto, geral e específicos, procurando situar o que se almeja conquistar com o término do desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Criar um sistema de plataforma web, capaz de ser acessado em todos os dispositivos que tenham acesso à internet para a criação de provas e aplicação de simulados, exibindo os resultados com gráficos estatísticos de desempenho.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto são:

- Exercitar os conhecimentos obtidos durante o curso de graduação de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas;
- Projetar um sistema web de criação de provas e aplicação simulados, identificando os requisitos e adaptando as regras de negócio para a concepção do sistema.
- Desenvolver e implantar o sistema web projetado, de acordo as especificações observadas, com a máxima qualidade possível e no prazo proposto;
- Trabalhar em equipe, visando adquirir experiência para o mercado de trabalho.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados aspectos teóricos utilizados para o desenvolvimento deste sistema e a apresentação dos recursos e ferramentas utilizadas, incluindo a documentação geradas ao longo do desenvolvimento e para acompanhamento do projeto.

### 2.1 SOBRE O PHP: HYPERTEXT PREPROCESSOR

A linguagem de programação PHP surgiu em meados de 1994, criado por Rasmus Lerdorf. Atualmente está na versão 5.5.11 (de 2 de abril de 2014), que foi desenvolvido em colaboração com a empresa Zend, e assim pôde oferecer muitas funcionalidades adicionais à Programação Orientada a Objeto.

PHP é uma linguagem de programação de código aberto baseada em scripts para ser introduzida no HTML, é simples de ser aprendida e oferece recursos avançados para os programadores profissionais. A sintaxe foi baseada nas linguagens C, Java e Perl com algumas particularidades. O objetivo da linguagem é permitir que páginas sejam criadas dinamicamente e de forma rápida (PHP, 2014).

Atualmente a linguagem PHP é muito utilizada para desenvolvimento de sistemas de plataforma Web (PRACIANO, 2014). Trata-se de linguagem interpretada pelo servidor, ou seja, no instante em que o usuário faz a requisição, o servidor executa o interpretador PHP e retorna a mensagem em formato capaz de ser reconhecido pelo navegador, o qual será capaz de exibir o resultado final, sem qualquer restrição, ao usuário, conforme figura 1.

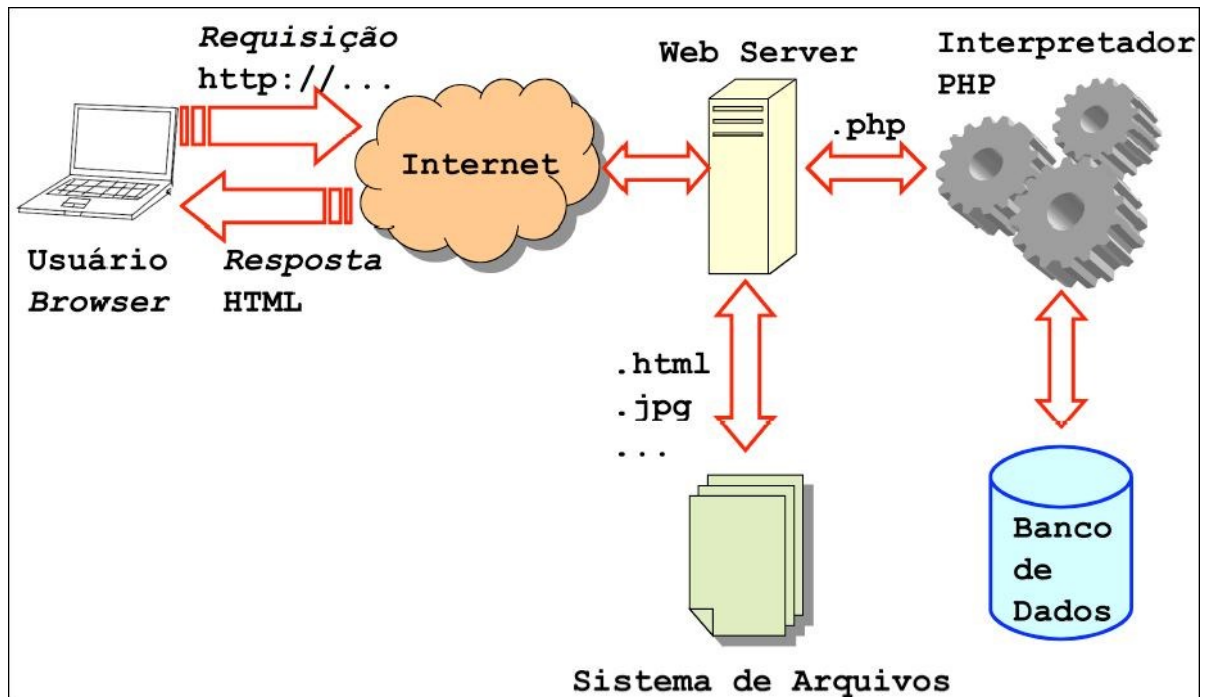


Figura 1 Arquitetura de Aplicações Web PHP

Fonte: Slides de Aula, Prof. Razer A. N. R. Montañó, 2014

### 2.1.1 POR QUE USAR PHP?

Segundo o Índice TIOBE (Tabela 1), o qual se trata de uma lista de linguagens de programação ordenada e classificada pela frequência de pesquisas na web (TIOBE, 2014), seus números refletem a quantidade de engenheiros de sistema aptos, cursos e vagas de emprego no mundo todo, vem mostrando há anos que a linguagem PHP está entre as dez mais utilizadas na comunidade de programadores (SILVA, 2014), ou seja a grande difusão de uso do PHP contribui para sua acelerada maturação e consolidação do código.

Tabela 1 - Comparação entre as linguagens avaliadas

Jun 2014	Jun 2013	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		C	16.191%	-1.62%
2	2		Java	16.113%	-0.54%
3	3		Objective-C	10.934%	+0.58%
4	4		C++	6.425%	-2.39%
5	6	▲	C#	3.944%	-1.84%
6	7	▲	(Visual) Basic	3.736%	-0.61%
7	5	▼	PHP	2.848%	-3.14%
8	8		Python	2.710%	-1.47%
9	10	▲	JavaScript	2.000%	+0.35%
10	12	▲	Visual Basic .NET	1.914%	+0.85%

Fonte. Índice TIOBE, 2014.

Dentre as principais vantagens da utilização do PHP estão:

- Velocidade e robustez;
- Código fonte aberto;
- Ampla biblioteca de classes e funções;
- Portabilidade;
- Fácil aprendizado;
- Custo de manutenção com servidores reduzido;
- Atualizações periódicas;
- Integração com a maioria dos bancos de dados;
- Inúmeras ferramentas de desenvolvimento.

## 2.2 SOBRE O FRAMEWORK CAKEPHP

Framework são conceitos usados para desenvolver um sistema. Não se trata de um software executável, mas um modelo de dados a ser utilizado. O Framework traz consigo um conjunto de classes implementadas utilizadas para auxiliar o desenvolvimento de software, mas para isso deve ter funcionalidades em comum com a aplicação.

CakePHP trata-se de um framework escrito em PHP que tem como principal objetivo estruturar o sistema de forma que possibilite aos programadores desenvolverem aplicações robustas, sem perder flexibilidade. Utiliza conceitos de

engenharia de software e padrões conhecidos como melhores práticas, por exemplo o MVC (CAKEPHP, 2014).

### 2.2.1 POR QUE USAR CAKEPHP?

O CakePHP tem código aberto, sendo ideal para qualquer tipo de projeto. Tem um objetivo claro de tornar o desenvolvimento organizado e rápido sem tirar flexibilidade e dentre as principais vantagens da utilização do CakePHP estão:

- Compatível com o PHP 5.2.6 e superior;
- CRUD integrado para interação com o banco de dados;
- Arquitetura MVC
- Requisições feitas com clareza, URLs e rotas customizáveis;
- Validações embutidas;
- Controle de Acessos flexível;
- Limpeza dos dados.

### 2.3 SOBRE O BOOTSTRAP

Bootstrap antes de se tornar um framework de código aberto era conhecido como a base do Twitter. Após meses de desenvolvimento, o Twitter criou a primeira 'Hack Week', onde durante uma semana os desenvolvedores iriam se unir em pequenos grupos para criar pequenos projetos que seriam compartilhados com a empresa (TWITTER, 2010). O projeto alcançou grandes proporções com os desenvolvedores de diversos níveis se uniram ao projeto sem auxílio externo. Isto serviu de base para o desenvolvimento das ferramentas internas do Twitter, por mais de um ano antes de ser lançada ao público (BOOTSTRAP, 2014).

Foi lançada originalmente na sexta-feira, 19 de Agosto de 2011, e hoje já há mais de 20 releases, incluindo duas mudanças principais com a v2 e a v3. No Bootstrap 2, foi adicionado uma funcionalidade responsiva para o framework como uma folha de estilo opcional. No Bootstrap 3, as bibliotecas foram reescritas para fazê-lo responsivo por padrão, com uma aproximação dos dispositivos moveis (BOOTSTRAP, 2014).

O framework consiste de uma série de folhas de estilo que estão presentes nos seus componentes, os desenvolvedores podem modificar o Bootstrap de forma a adaptá-lo melhor as suas necessidades (BOOTSTRAP, 2014).

## 2.4 SOBRE O POSTGRESQL

PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados objeto-relacional de código aberto. Possui mais de 15 anos de desenvolvimento e uma arquitetura já comprovada que já ganhou reputação por sua confiabilidade, integridade de dados e precisão. Roda nos principais sistemas operacionais, incluindo Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) e Windows (POSTGRESQL, 2014).

Está em total conformidade às transações de banco de dados referentes à ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade), possui total suporte para chaves estrangeiras, joins, views, triggers, e stored procedures (em diversas linguagens). Também inclui a maioria dos tipos de dados do SQL:2008 como INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL E TIMESTAMP (POSTGRESQL, 2014).

Suporta o armazenamento de grandes objetos binários, como fotos, sons ou vídeo. Possui uma interface de programação nativa para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC entre outros, e uma documentação completa (POSTGRESQL, 2014).

Por ser um projeto de código aberto, possui uma vasta comunidade de usuários e desenvolvedores, o que contribuem para um desenvolvimento contínuo deste projeto. Essa comunidade é muito dinâmica, permitindo que as dúvidas sejam respondidas e bugs sejam corrigidos em um curto intervalo de tempo (4LINUX, 2014).

Suas funcionalidades avançadas o torna mais atrativo no cenário de desenvolvimento Web, permitindo uma maior performance em certos tipos de consultas além dos benefícios previamente citados.

## 2.5 SOBRE WEB DESIGN RESPONSIVO

Hoje em dia além dos computadores desktops e notebooks, o acesso à internet é realizado através de smartphones e tablets (PRINCIWEB, 2012). Foi então que

começou a surgir problemas quanto ao tamanho das páginas exibidas em relação ao enquadramento nos visores devido à variação de resolução dos mesmos .

Ethan Marcotte criou o artigo chamado “Responsive Web Design” para o blog “A List Apart” (MARCOTTE, 2010). Esse artigo tinha como objetivo discorrer sobre a necessidade de melhorar a experiência de navegação dos usuários mediante a reestruturação dinâmica da página exibida conforme o tamanho de tela apresentado.

### 2.5.1 POR QUE USAR WEB DESIGN RESPONSIVO?

O uso de dispositivos móveis é a forma mais fácil e conveniente para que os usuários acessem a internet, pois de qualquer lugar podem fazer o acesso. Além disso, o acesso tende a ser mais econômico que um computador, tanto no preço da conexão quanto no consumo de energia. Ainda segundo a pesquisas, 70% dos brasileiros possuem celular (F/NAZCA, 2014).

A 13ª edição do estudo sobre internet F/Radar, realizado pela F/Nazca Saatchi & Saatchi em parceria com o Instituto Datafolha (F/NAZCA, 2014), constatou que 41 milhões de pessoas acessam a Internet pelo celular hoje no Brasil.

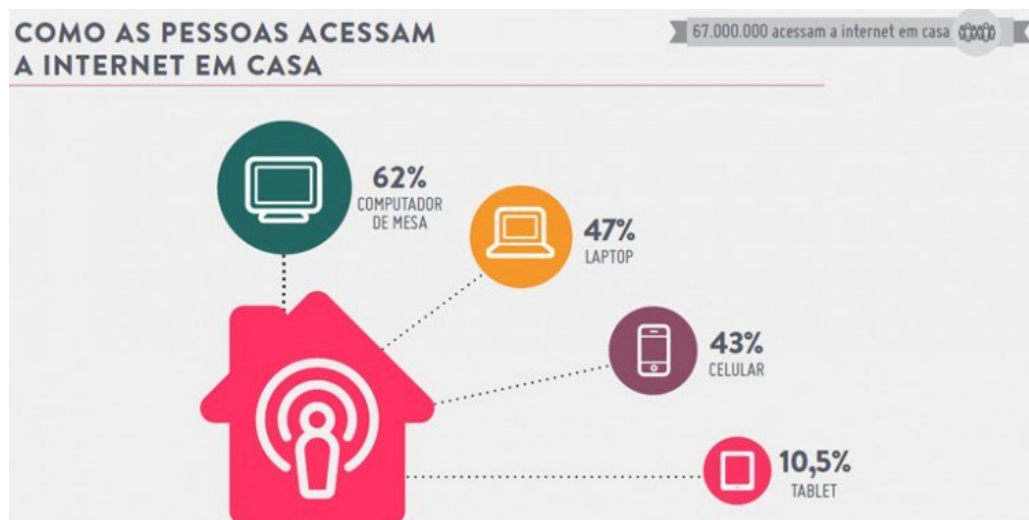


Figura 2 Utilização da internet no Brasil

Fonte: F/Radar, 2014



### 3. METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as metodologias utilizadas no desenvolvimento do sistema, dos recursos e ferramentas utilizadas, incluindo a documentação geradas ao longo do desenvolvimento para acompanhamento do projeto.

#### 3.1 RECURSOS

Esta seção apresenta a infraestrutura utilizada para o desenvolvimento do projeto, levando-se em consideração os softwares e o hardware e as tecnologias empregadas.

##### 3.1.1 SOFTWARES

###### Análise e documentação:

- EVOLUS PENCIL: Ferramenta para a prototipação das telas;
- ASTAH PROFESSIONAL: Ferramenta para o desenvolvimento de diagramas UML;
- WBS Chart Pro: Ferramenta para elaboração do gráfico das atividades do projeto;
- YED GRAPH EDITOR – Ferramenta para elaboração de diagramas;
- GOOGLE CHROME: Navegador empregado para teste de interface;
- MOZILLA FIREFOX: Navegador empregado para teste de interface;
- FENG OFFICE: Ferramenta para gerenciamento do projeto
- GANTTPROJECT: Ferramenta para gerenciamento do projeto;

###### Desenvolvimento do sistema:

- IDE NetBeans: Ferramenta de desenvolvimento.
- SUBLIME TEXT 2: Ferramenta de desenvolvimento.
- TORTOISE SVN: Controlador e versionador de arquivos.
- APACHE 2: Servidor para aplicações web.
- DROPBOX: Servidor clouding

- CKEDITOR: Plugin de edição de texto para CakePHP

#### Banco de Dados:

- MYSQL WORKBENCH: Ferramenta para o desenvolvimento de diagrama entidade e relacionamento e geração de script SQL.
- POSTGRESQL: Sistema Gerenciador de Banco de Dados.
- PG ADMIN: Front-end para SGBD.

### 3.1.2 HARDWARE

Para a realização deste projeto foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Notebook Samsung, 15 polegadas processador Intel Core i5 2.6GHz, memória RAM de 8GB DDR3, disco rígido de 650GB, sistema operacional Windows;
- Notebook Acer, 15,6 polegadas processador Intel Pentium 2.6GHz, memória RAM de 3GB, disco rígido de 320GB, sistema operacional Ubuntu 12.04;
- Desktop, 32 polegadas, processador dual core, 2,0GHz, memória RAM 3GB, disco rígido de 3TB, sistema operacional Windows;
- Tablet Samsung Galaxy Tab 3 de 7 polegadas, Processador Dual Core de 1.2GHz, memória RAM de 1GB, sistema operacional Android 4.3;
- Smartphone LG Nexus 5 de 5 polegadas, Processador QuadCore 2.3GHz, Memória RAM 2GB, sistema operacional Android 4.4.
- Servidor, processador AMD Athon, 3,0GHz, memória RAM 2GB, disco rígido de 500GB, sistema operacional Windows Server 2008 Enterprise;
- Servidor SVN disponibilizado pela UFPR (características ignoradas).

Por ser um sistema responsivo é esperado que funcione e adapte-se automaticamente aos diferentes dispositivos e sistemas operacionais, sendo acessado diretamente pelo navegador. Para a navegação é necessária a conectividade com a rede mundial de computadores, seja por conexão padrão, wi-fi ou 3G.

### 3.1.3 TECNOLOGIAS

Neste item serão descritas as tecnologias usadas no desenvolvimento do sistema.

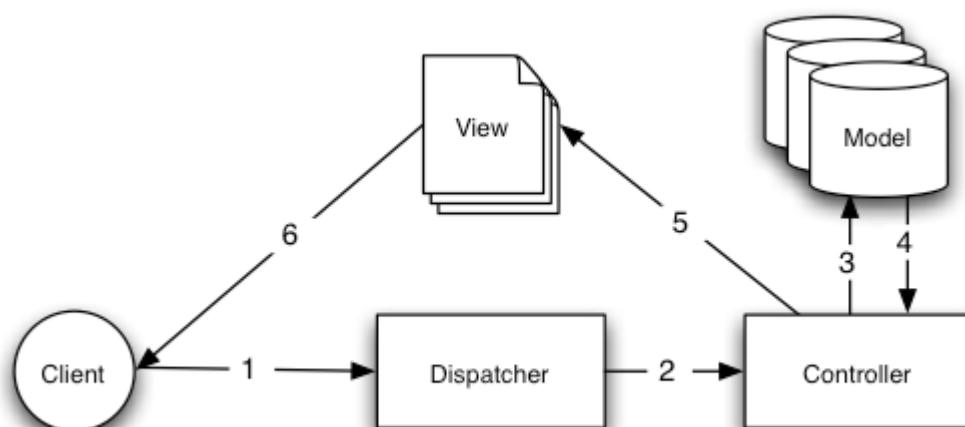
- jQuery - é um framework de JavaScript muito utilizado para adicionar interatividade e dinamismo às páginas web;
- Bootstrap: Framework de CSS;
- CakePHP - Framework de PHP para aplicações web;
- Html5 – Versão 5 do código HTML.

### 3.2 MODELO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

Ao longo do tempo a complexidade das aplicações desenvolvidas têm aumentado. Então houve a necessidade de realizar a separação dos dados da apresentação do sistema. Desta maneira, alterações feitas no layout não interferem na manipulação de dados, os quais poderão ser reorganizados a qualquer momento.

O padrão utilizado neste projeto é chamado de MVC, o qual é um modelo de arquitetura de software que funciona através da inclusão de um componente para controlar e separar (Controller) as tarefas de acesso aos dados e lógica de negócio (Model) da apresentação e interação do usuário (View), fazendo com que a reusabilidade de código seja aprimorada.

Atualmente o MVC está adaptado para aplicações Web na maioria das linguagens de programação. Muitos frameworks foram criados tendo como base esse modelo, como por exemplo o CakePHP.



**Figura 3** Requisição padrão do MVC com CakePHP

Fonte: CakePHP, 2014.

Um ciclo simples do CakePHP inicia com o usuário requerendo uma página ou recurso da sua aplicação (1). Esta solicitação é processada fazendo a requisição de um dispatcher (expedidor) automaticamente (2) o qual irá selecionar o objeto Controller para lidar com a solicitação realizada.

Assim que a solicitação do cliente chega ao Controller, este irá se comunicar como a camada Model (3) para processar a operação (4). Quando esta comunicação terminar, o Controller remeterá a operação para o objeto View (5) correspondente com a tarefa de gerar uma saída resultante dos dados fornecidos pelo Model.

Finalmente quando a saída é gerada, ela é imediatamente enviada para o usuário (6).

### 3.3 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Para o desenvolvimento do Bem na Prova, foi utilizado o modelo de prototipação, onde foi dividido em 3 partes: Definição dos requisitos do sistema – Desenvolvimento – Avaliação dos protótipos.

Na definição dos requisitos, foi levantado quais as funcionalidades deveriam existir no sistema, os requisitos do sistema e o desenvolvimento do protótipo inicial das telas. Durante esta etapa foram produzidos os diagramas de caso de uso (APENDICE F), diagrama de atividade (APENDICE B), Diagrama Entidade-Relacionamento (APENDICE E). Foi elaborado o plano de gerenciamento do projeto, estabelecendo um cronograma, sendo utilizado WBS (APENDICE A) e GANTT (APENDICE C) para orientar.

O desenvolvimento e a avaliação ocorreram de forma cíclica e incremental. Foram desenvolvidos protótipos para:

- Perfil: Desenvolvido a criação e gerenciamento dos diferentes perfis e acessos.
- Categorias: Desenvolvido o gerenciamento das categorias.
- Questões: Desenvolvido o gerenciamento das questões.
- Provas: Desenvolvido o modelo de provas e as formas de gera-las e executa-las
- Estáticas: Desenvolvido a geração e exibição das estáticas geradas por perfis.

### 3.4 DEFINIÇÃO DA MODELAGEM DO SISTEMA

A Unified Modeling Language (UML), que significa Linguagem Unificada de Modelagem, é uma linguagem utilizada para modelagem orientada a objetos (MENEZES, 2002). Foi adotada mundialmente como padrão pela Engenharia de Software e consequentemente neste projeto. Sua principal função é balizar as atividades dos desenvolvedores de software no entendimento dos requisitos técnicos, comportamento do sistema, definição de características, estrutura lógica e dinâmica do software.

### 3.5 WBS, PLANO DE ATIVIDADE E GRÁFICO DE GANTT

#### 3.5.1 WBS

O WBS é um processo de subdivisão de tarefas, ele possibilita identificar visualmente os trabalhos a serem executados para completar um projeto (WORKBREAKDOWNSTRUCTURE, 2012).

O Bem na Prova foi dividido em 3 áreas principais no diagrama WBS. Planejamento, Desenvolvimento e Finalização. Cada uma das etapas possui suas divisões. Estas divisões foram feitas de forma a orientar as atividades e entregas deste projeto (APENDICE A).

#### 3.5.2 DIAGRAMA DE ATIVIDADE

O Diagrama de Atividades mostra o projeto como um fluxo das ações de trabalho. Este diagrama auxilia a visualização do fluxo do projeto por meio de uma série de ações realizadas no sistema (MICROSOFT, 2014) como pode ser observado nos apêndices desse projeto (APÊNDICE B).

#### 3.5.3 DIAGRAMA DE GANTT

O Diagrama de Gantt (APÊNDICE C) foi utilizado para gerenciamento desse projeto. Teve como objetivo colocar as etapas desenvolvidas em forma gráfica e temporal, a qual permitiu uma melhor visualização das tarefas distribuídas no tempo, tarefas que se sobrepõe, caminho crítico do projeto entre outros.

### 3.6 PLANO DE RISCOS

“Risco é a possibilidade de um evento ou condição que, se ocorrer, terá um impacto negativo no projeto (MICROSOFT, 2014).

Para minimizar impactos no projeto, foi desenvolvido um Plano de Riscos (APÊNDICE D). Neste plano estão documentados os riscos que podem ocorrer, a probabilidade de que aconteça e qual o impacto sobre o projeto caso ocorra. Os riscos foram mitigados e ações executadas com a finalidade de preveni-los.

### 3.7 RESPONSABILIDADES

As responsabilidades foram distribuídas da seguinte forma:

- André Luiz Zilz (Coordenador de projeto, DBA e Analista funcional): Levantamento dos requisitos, modelagem de dados, elaboração dos diagramas UML, elaboração de protótipos das interfaces, especificações de casos de uso, correção de falhas, apresentação do projeto e correção da documentação.
- Evandro De Souza Paz (Analista Técnico e Desenvolvedor): Levantamento dos requisitos, configuração do ambiente de desenvolvimento, design (front-end), desenvolvimento do sistema, correção de falhas, apresentação do projeto e correção da documentação.
- Francisco José Tumson De Campos Carvalho (Analista técnico, DBA e tester): Levantamento dos requisitos, modelagem de dados, execução dos casos de teste, elaboração da documentação, correção de falhas, apresentação do projeto e correção da documentação.
- Thiago Roberto Freitas (Analista Técnico e Desenvolvedor): Levantamento dos requisitos, especificações de casos de uso, desenvolvimento do sistema, correção de falhas, apresentação do projeto e correção da documentação.
- Vinícius Macedo Polli (Analista técnico e tester): Levantamento dos requisitos, elaboração dos diagramas UML, especificações de casos de uso, elaboração da documentação, execução de testes, correção de falhas, apresentação do projeto e correção da documentação.

### 3.8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto iniciou-se com a definição do escopo onde o grupo pesquisou e sugeriu variados temas. O tema de uma aplicação voltada para aprendizado através de simulados foi a ideia melhor aceita pelos membros do grupo, pois possuía uma relação próxima com a vivência universitária dos integrantes.

O próximo passo foi o levantamento de requisitos e principais funcionalidades do sistema, comparando a aplicação com websites similares vigentes na rede mundial de computadores. O professor orientador nos auxiliou no refinamento e sugestão de melhorias em funcionalidades do que inicialmente havíamos elaborado.

Foi elaborada em seguida um plano de riscos onde o grupo levantou os possíveis imprevistos e dificuldades que poderiam vir a causar atrasos e deficiências no ciclo do projeto.

Houve a necessidade de estabelecer atribuições e responsabilidades para os membros do grupo conforme sua experiência profissional e perfil em cada etapa do projeto.

Os diagramas UML preliminares foram desenhados de forma a orientar o desenvolvimento do projeto.

A especificações dos casos de uso foram escritas e o Diagrama Entidade-Relacionamento e Diagrama de Sequência foram desenvolvidos de forma que a equipe pôde visualizar melhor o rumo do projeto.

Com isso deu-se início a etapa de desenvolvimento, começando pelo protótipo da interface do sistema, gerando o modelo inicial. Depois de aprovados foram iniciados os testes, verificando quais funcionalidades poderiam ser incluídas no sistema.

A partir do desenvolvimento dos perfis, a equipe se dividiu entre desenvolvimento e testes. A cada protótipo entregue, os membros responsáveis pelos testes validavam, documentavam os erros e possíveis melhorias que poderiam ser implementadas e atualizavam os documentos do projeto.

Durante este desenvolvimento, houve uma falha de conexão com o servidor da UFPR, que foi um dos riscos previstos pelo plano de risco, onde redirecionamos para um servidor de backup para evitar atrasos nas entregas do projeto.

A equipe se reunia durante as quartas-feiras, onde eram discutidas as melhorias propostas, e dividido as entregas de funcionalidades desejadas. Este ciclo ocorreu durante todo o projeto.

Após os últimos testes e correções, a equipe finalizou a formatação do documento e se preparou para a banca examinadora.

### 3.8.1 ACOMPANHAMENTO DO PROJETO

Foi utilizado o Diagrama de Gantt para o acompanhamento do projeto, de forma a assegurar as entregas e prazos.

Uma das dificuldades encontradas foi a integração de códigos desenvolvidos isoladamente. Havendo a necessidade de utilizar um programa para versionar o código de forma a manter tudo atualizado sem repetições. Outro ponto foi o acesso ao servidor que foi corrigido com um servidor de redundância, de forma a não impactar o desenvolvimento do projeto.



## 4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Este capítulo apresentará a instalação e configuração do sistema bem como o seu funcionamento através das telas geradas.

### 4.1 INSTALAÇÃO

Para realizar a configuração do ambiente e instalação do sistema Bem na Prova deve-se seguir os passos descritos abaixo:

#### 4.1.1 AMBIENTE WINDOWS:

##### Pré-requisitos:

- a) Baixar a última versão do SGBD PostgreSQL no site: <http://www.postgresql.org/download/>
- b) Baixar a última versão do pacote XAMPP no site: [https://www.apachefriends.org/pt\\_br/index.html](https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html)
- c) Ter um front-end para rodar os scripts de banco. Recomendamos o Pgadmin que pode ser baixado no site: <http://www.pgadmin.org/download/>

##### Instalação e configuração:

- 1. Postgres
  - a. Executar o arquivo instalador baixado
  - b. Seguir o fluxo padrão de instalação
  - c. Informar usuário e senha
  - d. Anotar o login, senha e porta usados durante a instalação
  - e. Por padrão o SGDB iniciará automaticamente, caso não ocorra será necessário iniciar o serviço manualmente executando services.msc, localizar o serviço do postgresql e iniciá-lo.

## 2. XAMPP

- a) Executar o arquivo instalador baixado
- b) Na tela de opções desmarcar os checkbox Fillezilla e MySql, pois não serão necessários
- c) Seguir o fluxo padrão de instalação
- d) Edite o arquivo presente em: C:\xampp\php\php.ini
- e) Procure pelas linhas:

extension=php\_pdo\_pgsql.dll

extension=php\_pgsql.dll

- f) Descomente-as removendo o [;] do início.
- g) Feche e salve o arquivo e reinicie o serviço do apache acessando o menu do XAMPP pela barra de tarefas.

## 3. PGAdmin

- a) Executar o arquivo instalador baixado
- b) Seguir o fluxo padrão de instalação
- c) Após a instalação executar o software instalado em C:\Arquivos de Programas\PostgreSQL\xx\bin\pgAdmin3.exe, onde 'XX' corresponde a versão do Postgres instalada.
- d) Ao abrir o programa executar o ícone em forma de tomada
- e) Preencher os campos com as seguintes informações:

Name: tcc

Host: localhost

Port: 5432

Maintenance DB: postgres

Username: o usuário cadastrado na instalação do PostgrSQL

Password: a senha cadastrada na instalação do PostgrSQL

Clicar em <OK>

Clicar na conexão criada, depois em DataBases

Botão direito, e depois em New DataBase

Usar o Script abaixo:

```

CREATE DATABASE tcc
WITH OWNER = tcc
ENCODING = 'UTF8'
TABLESPACE = pg_default
LC_COLLATE = 'Portuguese_Brazil.1252'
LC_CTYPE = 'Portuguese_Brazil.1252'
CONNECTION LIMIT = -1;

```

- f) Após selecionar o banco criado, e acionar o ícone <SQL>
- g) Rodar o script presente no CD de instalação na pasta  
<script\script\_banco.txt >

#### 4. Instalação do Bem Na Prova:

- a. Copiar o conteúdo da pasta <projeto\bem\_na\_prova> presente no CD de instalação
- b. Colar o conteúdo na pasta C:\xampp\htdocs
- c. Abrir um navegador web de sua preferência
- d. Executar a URL: localhost/bemnaprova/

#### 4.1.2 AMBIENTE LINUX

##### Pré-requisitos:

- a) Ter o Postgresql instalado
- b) Ter o Apache2 instalador
- c) Ter o PHP 5.1 instalado
- d) Ter um front-end para rodar os scripts de banco. Recomendamos o Pgadmin.

##### Instalação e configuração:

- 1. Postgres
  - a. Executar no terminal do linux: sudo apt-get install postgresqlxx, onde 'xx' corresponde a versão.

2. Apache

- a. Executar no terminal do linux: `sudo apt-get install apache2`

3. PHP5

- a. Executar no terminal do linux: `sudo apt-get install php5 php5-pgsql`  
 b. Reiniciar o apache pelo terminal: `sudo service apache2 restart`  
 c. Reiniciar o postgresql pelo terminal: `sudo service postgresql restart`

4. PGAdmin

- a. Executar no terminal do linux: `sudo apt-get install pgadmin3`  
 b. Executar o programa instalado digitando no terminal: `pgadmin3`  
 c. Preencher os campos com as seguintes informações:

Name: tcc

Host: localhost

Port: 5432

Maintenance DB: postgres

Username: o usuário cadastrado na instalação do PostgreSQL

Password: a senha cadastrada na instalação do PostgreSQL

Clicar em <OK>

Clicar na conexão criada, depois em DataBases

Botão direito, e depois em New DataBase

Usar o Scrip abaixo:

```
CREATE DATABASE tcc
WITH OWNER = tcc
ENCODING = 'UTF8'
TABLESPACE = pg_default
LC_COLLATE = 'Portuguese_Brazil.1252'
LC_CTYPE = 'Portuguese_Brazil.1252'
CONNECTION LIMIT = -1;
```

- d. Após selecionar o banco criado, e acionar o ícone <SQL>  
 e. Rodar o script presente no CD de instalação na pasta <script\script\_banco.txt >

5. Instalação do Bem Na Prova:
  - a. Copiar o conteúdo da pasta <projeto\bem\_na\_prova> presente no CD de instalação
  - b. Colar o conteúdo na pasta /var/www/
  - c. Executar em um terminal a liberação de permissão para os arquivos: `sudo chmod 777 -R /var/www/`
  - d. Abrir um navegador web de sua preferência
  - e. Executar a URL: `localhost/bemnaprova/`

## 4.2 VISÃO GERAL DO SISTEMA

O projeto Bem na Prova tem dois principais objetivos: o primeiro é auxiliar estudantes como um sistema de apoio ao ensino. Preparar-se para provas e exames partir da resolução de questões já aplicadas anteriormente é uma pratica comum e muito sugerida por professores. Esse tipo de estudo ajuda com a fixação da matéria.

O segundo objetivo do sistema é auxiliar os professores na elaboração de provas e testes para serem aplicados presencialmente aos alunos, diminuindo consideravelmente o tempo para sua elaboração.

Ambos objetivos poderão ser alcançados em qualquer momento de qualquer dispositivo móvel conectado à internet. De acordo com o perfil do usuário é aplicado as permissões de acesso para realizar determinadas tarefas exclusivas conforme abaixo:

1. O usuário administrador ao acessar o sistema poderá realizar as seguintes operações:
  - a. Realizar login no sistema, inserindo o e-mail e a senha;
  - b. Realizar inserção de usuários, clicando na opção “Novo Usuário” no menu usuários;
  - c. Realizar alteração de cadastro de usuários, clicando na opção “Listar Usuários” do menu usuários. Para isso é necessário clicar no ícone “Editar” referente ao usuário e alterar os dados que forem necessários. Após a operação clicar no botão salvar;

d. Realizar alteração do próprio cadastro, clicando na opção “Meus Dados” do menu usuários,

e. Realizar inserção de categorias e subcategorias de assuntos, clicando na opção “Nova Categoria” do menu categorias. Para isso é necessário preencher os campos obrigatórios e clicar no botão salvar;

f. Realizar alteração de categorias e subcategorias de assuntos, clicando na opção “Listar Categorias” do menu categorias. Para isso é necessário clicar no ícone “Editar” referente à categoria e alterar os dados que forem necessários. Após a operação clicar no botão salvar;

g. Realizar inserção de questões, clicando na opção “Cadastrar” do menu questões. Para isso é necessário preencher os campos obrigatórios e clicar no botão salvar;

h. Realizar alteração de questões, clicando na opção “Lista de Perguntas” do menu questões. Para isso é necessário clicar no ícone “Editar” referente à questão e alterar os dados que forem necessários. Após a operação clicar no botão salvar;

i. Manter as questões favoritas clicando no menu “Questões Favoritas”. Por padrão do sistema todas as questões cadastradas serão adicionadas aos favoritos, porem o administrador poderá excluí-la, caso for seu interesse clicando no respectivo ícone.

j. Criar provas por categoria, categoria e subcategoria, questões favoritas ou questões erradas anteriormente em outros testes clicando no menu montar “Montar Prova”. Dependendo do tipo de prova é necessário escolher as configurações ou as questões a serem inseridas na referida prova.

k. Manter as provas criadas clicando no menu “Minhas Provas.”. O administrador pode excluir, imprimir ou responde-las clicando no respectivo ícone.

l. Visualizar as estatísticas de uso do sistema, tanto de administrador quanto as de usuários, clicando na opção “Estatísticas” do menu.

2. O usuário professor ao acessar o sistema poderá realizar as seguintes operações:

a. Realizar login no sistema, inserindo o e-mail e a senha;

b. Realizar alteração do próprio cadastro, clicando na opção “Meus Dados” do menu usuários,

c. Realizar inserção de categorias e subcategorias de assuntos, clicando na opção “Nova Categoria” do menu categorias. Para isso é necessário preencher os campos obrigatórios e clicar no botão salvar;

d. Realizar alteração de categorias e subcategorias de assuntos, clicando na opção “Listar Categorias” do menu categorias. Para isso é necessário clicar no ícone “Editar” referente à categoria e alterar os dados que forem necessários. Após a operação clicar no botão salvar;

e. Realizar inserção de questões, clicando na opção “Cadastrar” do menu questões. Para isso é necessário preencher os campos obrigatórios e clicar no botão salvar;

f. Realizar alteração de questões, clicando na opção “Lista de Perguntas” do menu questões. Para isso é necessário clicar no ícone “Editar” referente à questão e alterar os dados que forem necessários. Após a operação clicar no botão salvar;

g. Manter as questões favoritas clicando no menu “Questões Favoritas”. Por padrão do sistema todas as questões cadastradas serão adicionadas aos favoritos, porem o professor poderá excluí-la, caso for seu interesse clicando no respectivo ícone.

h. Criar provas por categoria, categoria e subcategoria, questões favoritas ou questões erradas anteriormente em outros testes clicando no menu montar “Montar Prova”. Dependendo do tipo de prova é necessário escolher as configurações ou as questões a serem inseridas na referida prova.

i. Manter as provas criadas clicando no menu “Minhas Provas.”. O professor pode excluir, imprimir ou responde-las clicando no respectivo ícone.

j. Visualizar as estatísticas de uso do sistema, clicando na opção “Estatísticas” do menu.

3. O usuário estudante ao acessar o sistema poderá realizar as seguintes operações:

a. Realizar login no sistema, inserindo o e-mail e a senha;

b. Realizar alteração do próprio cadastro, clicando na opção “Meus Dados” do menu usuários,

c. Criar provas por categoria, categoria e subcategoria, questões favoritas ou questões erradas anteriormente em outros testes clicando no menu montar “Montar Prova”. Dependendo do tipo de prova é necessário escolher as configurações ou as questões a serem inseridas na referida prova.

d. Manter as provas criadas clicando no menu “Minhas Provas.”. O aluno pode excluir, imprimir ou responde-las clicando no respectivo ícone.

e. Manter as questões favoritas clicando no menu “Questões Favoritas”. Os alunos ao responderem as questões podem marca-las como favoritas para estudar um determinado assunto e assim fixar o conteúdo. O aluno poderá excluí-la, caso for seu interesse clicando no respectivo ícone.

f. Visualizar as estatísticas de uso do sistema, clicando na opção “Estatísticas” do menu.

### 4.3 UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE

Neste capítulo apresentaremos a utilização sistema, com suas respectivas telas e descrições de funcionamentos. O sistema Bem na Prova apresenta a telas de navegação conforme sequência descrita abaixo para o gerenciamento de questões e provas.

#### 4.3.1 INGRESSO AO SISTEMA

A figura 4 mostra a tela inicial do sistema, caso o usuário estudante já esteja cadastrado ele poderá realizar o login preenchendo os campos e-mail e senha válidos. O sistema valida se todos os campos foram preenchidos.



A imagem mostra a tela inicial do sistema, intitulada "O MELHOR SISTEMA PARA ESTUDOS" com o subtítulo "CRIE SEU PRÓPRIO SIMULADO COM DIVERSAS PROVAS E QUESTÕES". O fundo da tela apresenta uma imagem de mãos segurando lápis. No centro, há um formulário de login com o título "Entre com o seu login". O formulário contém campos para "Login (Email):" com o valor "eduardo@tcc.com.br" e "Senha:" com caracteres ocultos por pontos. Abaixo dos campos, há um botão "Entrar". Na base do formulário, existem dois links: "Eu esqueci a senha" e "Cadastre-se".

Figura 4 Tela inicial do sistema – Login estudante

Os administradores e professores cadastrados no sistema devem fazer o login em uma área separada do aluno (Figura 5). É necessário incluir no final do link de acesso “/admin”. Esse tipo de acesso é muito comum em sistemas web. Para o ingresso é necessário informar dados válidos.

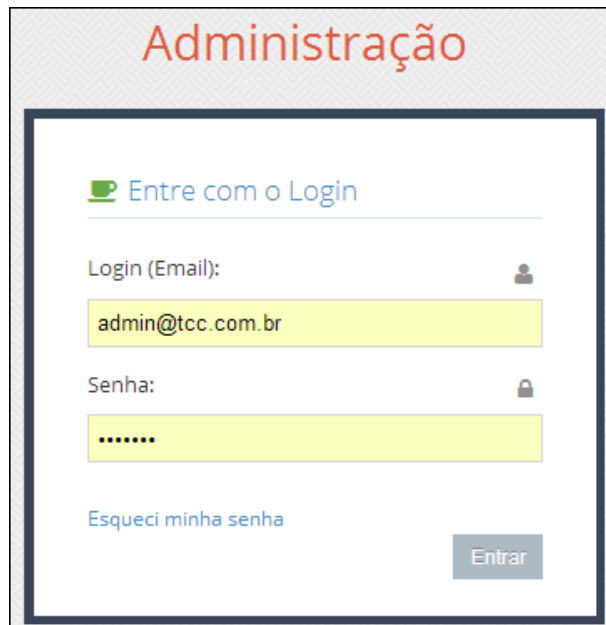
A imagem mostra a tela de login para professores/administradores, intitulada "Administração" em uma barra superior. O formulário centralizado tem o título "Entre com o Login". Os campos "Login (Email):" e "Senha:" contêm os valores "admin@tcc.com.br" e ".....", respectivamente. Abaixo do campo de senha, há um link "Esqueci minha senha" e um botão "Entrar".

Figura 5 Tela de login professor/administrador.

#### 4.3.2 TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA

Caso os usuários não se lembrem da senha utilizada no cadastro do sistema, poderá selecionar a opção “Eu Esqueci a senha”, e então informar seu e-mail de login para que o sistema envie nova senha de acesso ao usuário (figura 6).



**Figura 6** Tela de login professor/administrador.

#### 4.3.3 TELA DE CADASTRO DE NOVO USUÁRIO

No caso de novo usuário há a necessidade de um breve cadastro acessando o link “Cadastre-se” na tela inicial (Figura 7).

**O MELHOR SISTEMA PARA ESTUDOS**  
CRE SEU PRÓPRIO SIMULADO COM DIVERSAS PROVAS E QUESTÕES

### Cadastre-se

Campos com (\*) são obrigatórios

Nome \*

Eduardo

Sobrenome \*

Junior

Email \*

eduardo@tcc.com.br

Telefone Celular \*

(11)99876-1234

Senha \*

.....

Confirmar Senha \*

.....

Confirmar

← Voltar ao login

Figura 7 Tela de cadastro de aluno.

#### 4.3.4 TELA PRINCIPAL ADMINISTRADOR

A figura 8 exibe a tela que será mostrada após realizar o login como administrador. Essa tela exibe os links disponíveis para o perfil bem como estatísticas de uso do sistema.

O controle de acesso é feito na tela do administrador, que poderá cadastrar novos usuários, alterar o privilégio dos usuários existentes, e alterar os próprios dados.



Figura 8 Tela principal de Administrador.

#### 4.3.5 TELA DE CADASTRAR USUÁRIO

Clicando na opção “Novo Usuário” do menu “Usuários” o administrador poderá cadastrar um novo usuário, com o diferencial de já escolher o nível de privilégio (Figura 9).

Figura 9 Tela cadastrar usuário.

Quando o administrador cadastrar um novo usuário no sistema, a senha de acesso será enviada automaticamente para o e-mail informado no cadastro.

### .3.6 TELA DE LISTAR USUÁRIOS

A opção encontra-se no sub menu “Listar Usuários”. O sistema irá exibir uma lista com todos os usuários do sistema (FIGURA 10). A partir desta tela, o administrador poderá editar um usuário ou gerar uma nova senha clicando no ícone correspondente.

Lista de usuários

Mostrar 10 registros por página

Pesquisar

Nome	SobreNome	Email	Telefone	Perfil	
Administrador	admin	admin@tcc.com.br	4113133131	Administrador	
André	Luiz Zilz	andrezilz73@gmail.com	4188616331	Aluno	
Eduardo	Junior	eduardo@tcc.com.br	11998761234	Aluno	
Estudante	TCC	estudante@tcc.com.br	4133333333	Aluno	
Evandro	de Souza Paz	evandropaz@hotmail.com	41141141414	Aluno	
Francisco	Carvalho	chico@tcc.com	4199999999	Professor	
Julia2	Silva	julia@tcc.com.br	4199999999	Aluno	
Professor	TCC	professor@tcc.com.br	4122222222	Professor	
teste	teste	vinicius.polli@gmail.com	4133333333	Aluno	
thiago	freitas	thiagofreitas_659@hotmail.com	12121	Aluno	

Mostrar 1 até 10 de 11 registros

« 1 2 »

Figura 10 Tela listar usuários.

### 4.3.7 TELA DE EDITAR USUÁRIOS

Na edição de usuários, o administrador poderá além de alterar os dados básicos, enviar nova senha de acesso, inativar ou alterar o nível de privilégio do usuário conforme figura 11.

Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios

Nome\*  
André

SobreNome\*  
Luiz Zilz

Email\*  
andrezilz73@gmail.com

Telefone\*  
(41) 8861-6331

Perfil\*  
Estudante

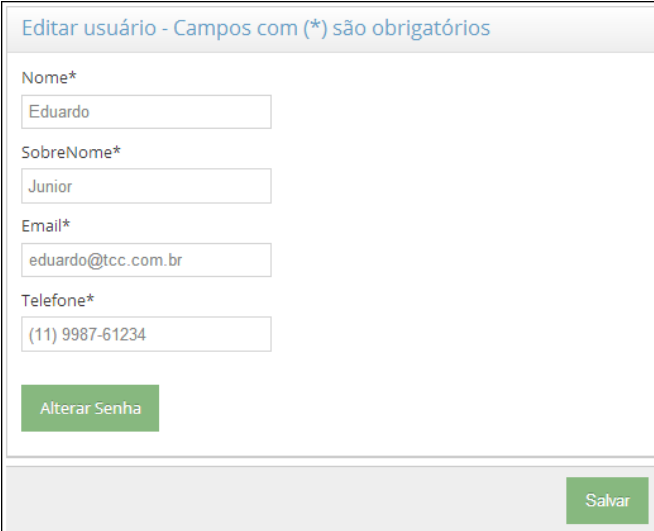
Ativo  
☒

Gerar Nova Senha

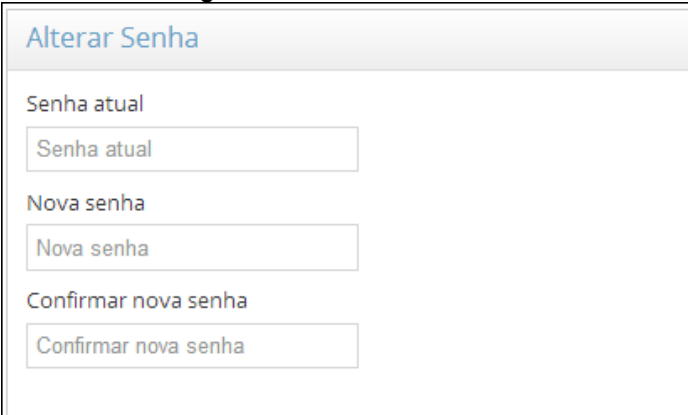
Figura 11 Tela editar usuários.

#### 4.3.8 TELA DE ALTERAR PROPRIOS DADOS

Selecionando o menu “Meus Dados”, o administrador encontrará a tela para atualização dos dados pessoais conforme figura 12. Ainda será possível alterar a senha utilizada para logar no sistema utilizando o botão alterar senha, conforme figura 13.

A interface 'Editar usuário' apresenta um formulário com o título 'Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios'. O formulário contém quatro campos de texto: 'Nome\*' com o valor 'Eduardo', 'SobreNome\*' com o valor 'Junior', 'Email\*' com o valor 'eduardo@tcc.com.br' e 'Telefone\*' com o valor '(11) 9987-61234'. Abaixo dos campos, há um botão verde 'Alterar Senha'. No canto inferior direito da interface, há um botão verde 'Salvar'.

**Figura 12 Tela editar usuários.**

A interface 'Alterar Senha' apresenta um formulário com o título 'Alterar Senha'. O formulário contém três campos de texto: 'Senha atual' com o valor 'Senha atual', 'Nova senha' com o valor 'Nova senha' e 'Confirmar nova senha' com o valor 'Confirmar nova senha'.

**Figura 13 Tela alterar senha.**

#### 4.3.9 TELA DE CADASTRAR CATEGORIA

Ao clicar no menu “Categorias”, o administrador/professor poderá cadastrar novas categorias ou editar categorias existentes. Para inserir novas categorias e subcategorias basta clicar na opção “Nova Categoria” conforme figura 14.

**Categoria - Campos com (\*) são obrigatórios**

Descrição\*

Informática

Subcategoria\*

Descrição ✕

Estrutura de Dados

Descrição ✕

Inteligencia Artificial

Descrição ✕

Linguagem de Programação Orientada a Objetos

+ Adicionar Subcategoria









Salvar

**Figura 14 Tela Cadastrar Categorias/Subcategorias.**

#### 4.3.10 TELA DE MANTER CATEGORIAS

A edição das categorias existentes se encontra no sub menu “Lista de Categorias” dentro do menu Categorias. Ao acessar esta opção o sistema exibirá uma lista das categorias existentes. O Administrador/Professor também poderá pesquisar categoria por nome ou excluir categorias, desde que não esteja vinculada às perguntas cadastradas. (Figura 15).

Clicando no ícone editar, o Administrador/Professor será redirecionado para a tela de edição da categoria, onde deverá realizar as alterações, ou inclusões, necessárias.

Lista de categorias	
Mostrar <input type="text" value="10"/> registros por página	Pesquisar <input type="text"/>
Descrição	
Direito Administrativo	 
Direito Constitucional	 
História	 
Informática	 
Mostrar 1 até 4 do 4 registros	
« 1 »	

**Figura 15 Tela de Manter Categorias/Subcategorias.**

#### 4.3.11 TELA DE CADASTRAR QUESTÕES

Para inserir uma nova questão, o Administrador/Professor deverá acessar o menu “Questões” e selecionar “Cadastrar”.

Na tela a seguir, deverá selecionar qual categoria e subcategoria a nova questão pertence, o nível de dificuldade da questão e inserir as perguntas conforme figura 16.

Em seguida deverá adicionar as repostas para a nova questão, e marcar qual das respostas é a verdadeira, como pode ser visto na figura 17.



**Nova Pergunta**

Categoria  
selecione uma categoria ▼

SubCategoria  
selecione uma subcategoria ▼

Nível de dificuldade

☐ Difícil
 ☐ Médio
 ☐ Fácil
 ☒ Não Avaliado

---

Questão:

✂️ 📄 🗑️ 📌 ↶️ ↷️ 🖼️ 📊 📋 🌐

**B** *I* S ~~I<sub>x</sub>~~

☰ ☷ ☶ ☵ ☴ ☳ ☲ ☱

body p

Figura 16 Tela de cadastrar Questões.

**Respostas**

Descrição <input type="text" value="Digite a resposta"/>	Correta? <input checked="" type="checkbox"/>	✕
Descrição <input type="text" value="Digite a resposta"/>	Correta? <input type="checkbox"/> ✕	✕
Descrição <input type="text" value="Digite a resposta"/>	Correta? <input type="checkbox"/> ✕	✕

[+ Adicionar Resposta](#)

[Salvar](#)

Figura 17 Tela de cadastrar Respostas das Questões.

#### 4.3.12 TELA DE MANTER QUESTÕES

Acessando o sub-menu “Lista de Perguntas” o Administrador/Professor tem acesso a edição de perguntas existentes, podendo utilizar filtros de categoria para uma visualização geral, ou utilizar o campo “Pesquisar, como demonstrado nas figuras 18 e 19.

Para a edição de pergunta, o Administrador/Professor deve clicar no ícone de edição, onde será redirecionado para a tela de edição da pergunta para realizar as edições necessárias.







Caso queira que a questão seja desativada do sistema deverá clicar no ícone de desativar.

Lista de perguntas

Filtrar por Categoria  
--Selecione

Mostrar 10 registros por pagina

Pesquisar

Pergunta	Subcategoria	Dificuldade	Status	
Como eram chamadas as pinturas em cavernas na pré-história?	Pré-Historia	Fácil	✓	 
qual a idade o homo sapiens adquiriu ferramentas para a caça e pesca?	Pré-Historia	Fácil	✗	 
Qual foi a peste que dizimou o maior numero de pessoas na idade média?	Idade Média	Médio	✗	 

Mostrar 1 até 3 do 3 registros

« 1 »









**Figura 18 Tela de manter Questões.**

Lista de perguntas

Filtrar por Categoria  
--Selecione

Mostrar 10 registros por pagina

Pesquisar bens

Pergunta	Subcategoria	Dificuldade	Status	
A imprescritibilidade dos bens públicos implica a	Leis Administrativas - Geral	Difícil	✓	 
Christian, empresário alemão, vivia há anos no Brasil com sua esposa brasileira e filhos brasileiros. Faleceu em trágico acidente aéreo, deixando diversos bens no Brasil. A sucessão dos bens situados no Brasil, em benefício do cônjuge ou dos filhos brasileiros, será regulada	Constitucional Geral	Difícil	✓	 
Novas ferramentas desenvolveram formas mais ágeis, flexíveis e seguras para realizar as atividades governamentais. A aquisição de produtos, bens e serviços passou a poder ser efetivada via:	Licitação - Lei 8.666/93	Fácil	✓	 
Os bens imóveis da Administração Pública, cuja aquisição haja derivado de procedimentos judiciais ou de dação em pagamento, poderão ser alienados por ato da autoridade competente, observadas certas regras, dentre elas:	Licitação - Lei 8.666/93	Difícil	✓	 

Mostrar 1 até 4 do 4 registros (Filtrar de 59 total registros)

« 1 »

**Figura 19 Filtrar questões pelo pesquisar.**

#### 4.3.13 TELA DE MONTAR PROVA

Selecionando o menu “Montar Provas”, o usuário pode escolher montar provas para serem respondidas conforme a disponibilidade de categorias e questões cadastradas no sistema. As provas podem ser montadas por Categoria, Categoria e Subcategoria, questões marcadas como favoritas pelo usuário ou questões que o usuário errou anteriormente. Dependendo do tipo de prova serão solicitados alguns passos para a confecção da mesma.

##### • Montar prova por Categoria

Conforme figura 20 ao montar uma prova por categoria será necessários apenas dois passos para conclusão. O usuário deve informar um nome para a prova, o qual não poderá ser igual a outra existente.

O sistema lista as categorias e informa a quantidade de questões cadastradas. Então o usuário pode adicionar questões por categoria, as quais estão separadas por nível de dificuldade. Conforme é adicionado o campo total de questões é atualizado.

Montar Prova - Por Categoria

1 Passo 1 2 Passo 2

Escolha quais categorias irão compor sua prova

Dê um nome para sua prova  Total de questões:

Categoria: Direito Administrativo	Categoria: Direito Constitucional	Categoria: História
0 Fácil = 3	0 Fácil = 3	0 Fácil = 1
0 Médio (3)	0 Médio (3)	0 Médio (0)
0 Difícil (3)	0 Difícil (2)	0 Difícil (0)
0 Indiferente	0 Indiferente	0 Indiferente
Total desta categoria: 9	Total desta categoria: 8	Total desta categoria: 1

Próximo

**Figura 20 Montar prova por categoria.**

Após o passo um o usuário é informado sobre o resumo da prova criada, conforme figura 21

Montar Prova - Por Categoria

Passo 1 2 Passo 2

Quantidade selecionada

- 1 Direito Administrativo
- 1 Direito Constitucional
- 1 História

Total: 3

Finalizar

**Figura 21** Resumo ao montar prova por categoria.

• Montar prova por Categoria e subcategoria

Conforme figura 22 ao montar uma prova por categoria e subcategoria será necessários três passos para conclusão. O usuário deve informar um nome para a prova, o qual não poderá ser igual a outra existente.

O sistema lista as categorias e o usuário seleciona quais irão compor sua prova, figura 23. Após o sistema lista as subcategorias das categorias informadas com a quantidade de questões cadastradas. Em seguida o usuário pode adicionar questões por subcategorias que estão separadas por nível de dificuldade. Conforme é adicionada questões o campo total de questões é atualizado, figura 24.

Montar Prova - Categoria e Subcategoria

1 2 3  
Passo 1 Passo 2 Passo 3

Escolha quais categorias irão compor sua prova

Dê um nome para sua prova

☐ Direito Administrativo  
☐ Direito Constitucional  
☐ História

Próximo

Figura 22 Montar prova por categoria e subcategoria – passo 1.

1 2 3  
Passo 1 Passo 2 Passo 3

Informe a quantidade de questões das Subcategorias

Total de questões: 6

Categoria: Direito Administrativo	Categoria: Direito Administrativo	Categoria: Direito Administrativo	Categoria: História
Subcategoria: Atos Administrativos	Subcategoria: Leis Administrativas - Geral	Subcategoria: Licitação - Lei 8.666/93	Subcategoria: Pré-História
0 Fácil = 3	0 Fácil = 3	0 Fácil = 3	1 Fácil = 1
1 Médio (3)	1 Médio (4)	0 Médio (3)	0 Médio (0)
1 Difícil (3)	1 Difícil (4)	0 Difícil (2)	0 Difícil (0)
1 Indiferente	0 Indiferente	0 Indiferente	0 Indiferente
Total desta categoria: 9	Total desta categoria: 11	Total desta categoria: 8	Total desta categoria: 1

Próximo

Figura 23 Montar prova por categoria e subcategoria – passo 2.

**Figura 24** Resumo do montar prova por categoria e subcategoria.

- Montar prova por Questões Favoritas

Conforme figura 25 ao montar uma prova por questões favoritas será necessário apenas um passo para conclusão. O usuário deve informar um nome para a prova, o qual não poderá ser igual a outra existente.

O sistema lista as questões favoritas do usuário e seleciona quais irão compor sua prova e conclui a operação.

**Figura 25** Montar prova por questões favoritas.

- Montar prova por erros em questões

Conforme figura 26 ao montar uma prova por erros em questões será necessário apenas um passo para conclusão. O usuário deve informar um nome para a prova, o qual não poderá ser igual a outra existente.

O sistema lista as questões que já foram erradas pelo usuário em provas passadas e seleciona quais irão compor sua prova. Clicar em Finalizar conclui a operação.

Questões

Mostrar 10 registros por pagina

Pesquisar

<input type="checkbox"/>	Categoria	Nome
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	Ato administrativo pelo qual é suprido o vício existente em um ato legal, com efeitos retroativos à data em que este foi praticado:
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	No que concerne à Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, incumbe ao poder concedente, EXCETO:
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	Em relação às esferas de responsabilização civil, penal e administrativa e aos poderes administrativos, assinale a opção correta.
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	O que caracteriza abandono de cargo?

Mostrar 1 até 4 do 4 registros

<

1

>

Dê um nome para sua prova

Finalizar

**Figura 26 Tela de montar prova por erro em questões**

#### 4.3.14 TELA DE MANTER PROVAS

Selecionando o menu “Minhas Provas”, figura 26, o usuário poderá visualizar as provas criadas. Neste momento poderá responder, imprimir ou excluir clicando no ícone correspondente.































Provas			
Mostrar	10	registros por pagina	Pesquisar
Nome	Quantidade de Questões	Ações	
cat1	1	  	
cat2	1	  	
fav1	1	  	
fav2	1	  	
fav3	1	  	
fav4	1	  	
prova categoria	0	  	
Prova Categoria2	0	  	
Prova Categoria3	56	  	
Prova Categoria4	3	  	
Mostrar 1 até 10 do 19 registros			« 1 2 »

Figura 27 Manter provas.

- Tela de Responder Provas

Para responder uma prova o usuário deverá clicar no ícone responder. O sistema abrirá a prova de múltipla escolha selecionada, Figura 27. Caso o usuário queira, poderá marcar perguntas para a lista de questões favoritas e posteriormente revisá-las. Ao termino da prova o usuário deverá clicar no botão Corrigir.

Simulado» Prova: cat1

Total de questões: 1
Responder Novamente

**Questão 1** Dificuldade: **Difícil** Categoria: **Direito Constitucional**

Nos termos do art. 7º da Constituição Federal são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

☐ A) Seguro-desemprego, em caso de desemprego involuntário; fundo de garantia do tempo de serviço; irredutibilidade do salário, salvo o disposto em convenção ou acordo coletivo e filiação compulsória em ente sindical.

☐ B) A plena liberdade de associação para fins lícitos, vedada a de caráter militar.

☐ C) Irredutibilidade do salário, salvo o disposto em convenção ou acordo coletivo e adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei e proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de quatorze anos.

☐ D) A educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância e a assistência aos desamparados.

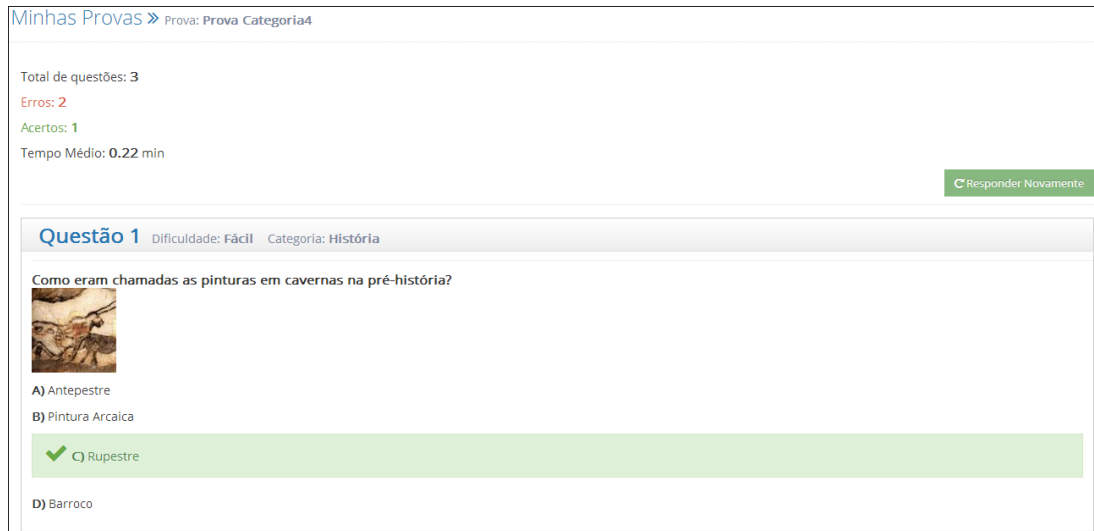
Pergunta já adiciona aos favoritos ★

Corrigir

Figura 28 Responder Provas



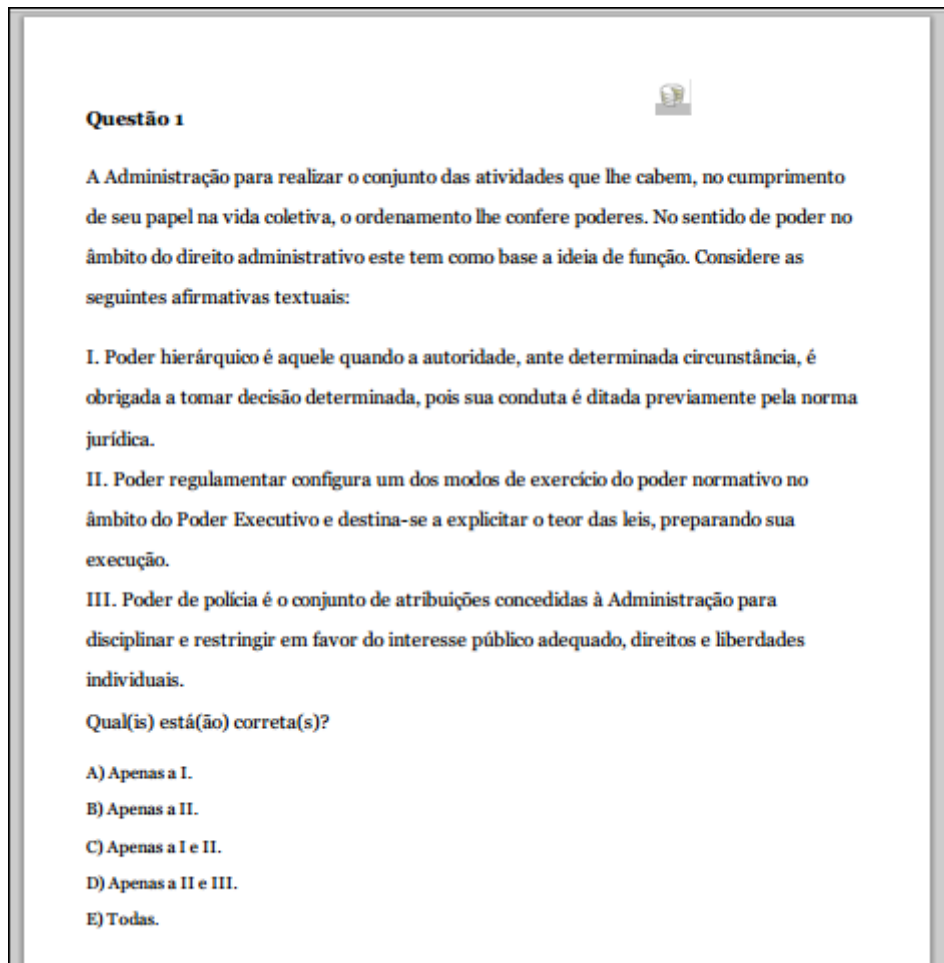
O sistema apresentará a tela de correção e indicará ao usuário as questões que foram respondidas corretamente e as questões que foram erradas com as métricas e estatísticas de desempenho, como pode ser visto na figura 28. Se desejar poderá responder novamente a prova clicando no botão “Responder Novamente”.



**Figura 29 Correção da prova**

- Tela de Impressão De Provas

Para imprimir uma prova, o usuário deverá clicar no ícone imprimir. O sistema abrirá a prova de múltipla escolha selecionada pronta para impressão, Figura 29.



**Questão 1**

A Administração para realizar o conjunto das atividades que lhe cabem, no cumprimento de seu papel na vida coletiva, o ordenamento lhe confere poderes. No sentido de poder no âmbito do direito administrativo este tem como base a ideia de função. Considere as seguintes afirmativas textuais:

I. Poder hierárquico é aquele quando a autoridade, ante determinada circunstância, é obrigada a tomar decisão determinada, pois sua conduta é ditada previamente pela norma jurídica.

II. Poder regulamentar configura um dos modos de exercício do poder normativo no âmbito do Poder Executivo e destina-se a explicitar o teor das leis, preparando sua execução.

III. Poder de polícia é o conjunto de atribuições concedidas à Administração para disciplinar e restringir em favor do interesse público adequado, direitos e liberdades individuais.

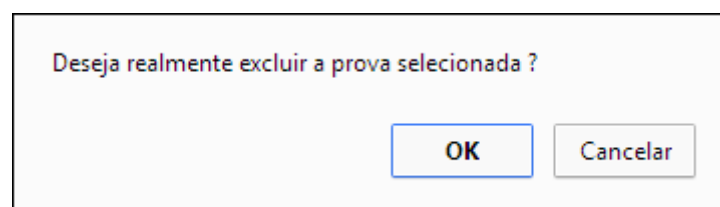
Qual(is) está(ão) correta(s)?

A) Apenas a I.  
 B) Apenas a II.  
 C) Apenas a I e II.  
 D) Apenas a II e III.  
 E) Todas.

Figura 30 Correção da prova

- Exclusão de Provas

Para o usuário excluir uma prova, o sistema abrirá um diálogo de confirmação para evitar exclusões equivocadas.



Deseja realmente excluir a prova selecionada ?

OK Cancelar

Figura 31 Dialogo de exclusão de prova.

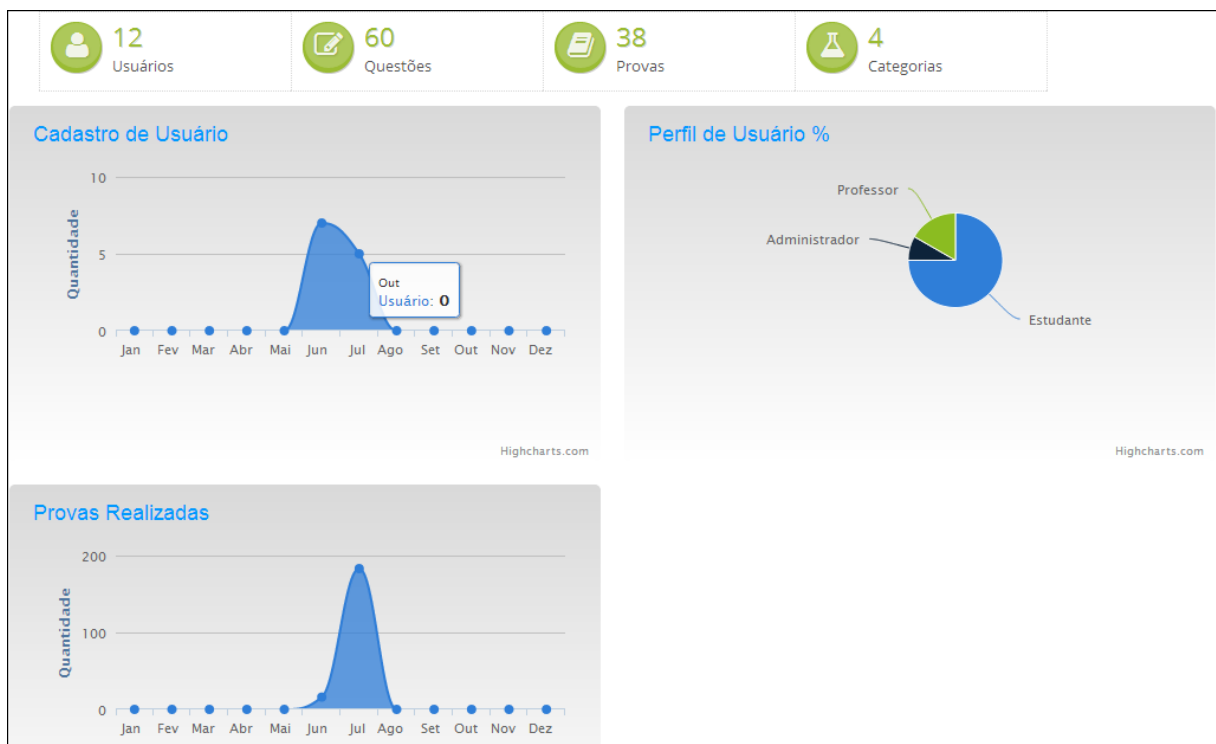
#### 4.3.15 TELA DE ESTATÍSTICAS

Selecionando o menu “Estatísticas”, o usuário visualizará gráficos dinâmicos que mostram o desempenho de uso do sistema (figura XX).

- Estatísticas de Administrador

A tela de estatística da administração exibe um resumo com os números de Total de Usuários, Questões, Provas e Categorias.

Abaixo são exibidos os gráficos contendo cadastro de usuários, total de provas realizadas e percentual de usuários por perfis



**Figura 32 Gráficos do administrador**

- Estatística de Estudantes

Para o estudante verificar seu desempenho, dentro da tela estatísticas, deverá selecionar quantas provas serão consideradas (máximo de 5), qual categoria desejar ver a evolução e qual a visão desejada.

As visões disponíveis são acertos e erros, Tempo médio de resposta e Nível de dificuldade das provas.

**Filtro**

**Ver estatísticas da(s) sua(s)?**

- ☒ Última Prova
- ☐ Últimas 2 Provas
- ☐ Últimas 3 Provas
- ☐ Últimas 4 Provas
- ☐ Últimas 5 Provas

**Categoria:**

Selecione

**Visão desejada?**

- ☒ Acertos e Erros
- ☐ Tempo médio de resposta
- ☐ Nível de dificuldade


 Filtrar

Figura 33 Filtrar Estatísticas

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Bem na Prova tem como objetivo otimizar o tempo de estudo. Apresentado numa plataforma responsiva, foi possível o acesso em diversas plataformas, de forma em que o usuário final possa acessar facilmente e testar seus conhecimentos

No desenvolvimento do projeto, a equipe encontrou dificuldades com relação ao tempo de cada membro para se reunir, uma vez que todos os integrantes além do curso também já estão trabalhando no mercado. Uma forma encontrada pela equipe para contornar essa dificuldade foi a realização de encontros virtuais para alinhar o progresso do projeto.

Novos conhecimentos foram agregados durante a execução deste projeto, além dos conhecimentos que aprendemos durante o curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Universidade Federal do Paraná. Entre eles estão tecnologias para o desenvolvimento, como o CakePHP, Bootstrap e Diagrama de atividades.

Dentro dos desafios encontrados, um dos maiores foi conciliar prazos e entregas, pois desde a primeira reunião de planejamento, novas ideias surgiram e foram implementadas, aumentando a dificuldade do gerenciamento.

O Bem na Prova possui a limitação de não poder relacionar uma mesma subcategoria a duas categorias distintas de forma que se o usuário desejar a partir da subcategoria montar a prova, necessita escolher manualmente as categorias.

Para futuras implementações, sugerimos:

- O desenvolvimento de interfaces na linguagem nativa para os sistemas mobiles, como Android, iOS e Windows Phone, de forma a aumentar ainda mais a integração com as plataformas móveis.
- O desenvolvimento de um novo módulo para que os professores possam aplicar provas online para seus alunos, possibilitando inclusive o ensino à distancia
- Elaboração de gráficos e relatórios adicionais a fim de ajudar o professor a identificar e traçar perfis e desempenho de alunos por turma ou matérias.

## REFERÊNCIAS

4LINUX. **O que é PostgreSQL.** Disponível em <<http://www.4linux.com.br/postgresql/o-que-e-postgresql>> Acessado em 12/06/2014.

Bootstrap. **About.** Disponível em <<http://getbootstrap.com/about/>> Acessado em 12/06/2014.

CAKEPHP. **Cookbook 2.x – CakePHP.** Disponível em <<http://book.cakephp.org/2.0/pt/cakephp-overview/what-is-cakephp-why-use-it.html>> Acessado em 13/06/2014.

CENTRALDECONCURSOS. **Concursos Públicos: 2014 tem a maior previsão de vagas dos últimos cinco anos.** Disponível em <<http://www.centraldeconcursos.com.br/noticias/noticia.asp?tipo=1&noticia=1697>> Acessado em 13/06/2014.

F/Nazca. **F/Radar 13a edição aponta que 7 a cada 10 brasileiros possuem celular.** Disponível em <<http://www.fnazca.com.br/index.php/2014/01/08/fradar-13a-edicao-aponta-que-35-dos-consumidores-querem-trocar-de-aparelho-ou-adquirir-um-pela-primeira-vez/>> Acessado em 17/06/2014.

F/Nazca. **F/Radar 13a edição aponta o celular como porta de entrada para internet.** Disponível em <<http://www.fnazca.com.br/index.php/2014/01/06/fradar-13%C2%AA-edicao-aponta-o-celular-como-porta-de-entrada-para-internet/>> Acessado em 16/06/2014.

GANTT.COM. **What is a Gantt chart?** Disponível em <<http://www.gantt.com/>> Acessado em 19/06/2014.

MARCOTTE, Ethan. **Responsive Web Design.** Disponível em <<http://alistapart.com/article/responsive-web-design>> Acessado em 17/06/2014.

MENEZES, Eduardo D. B. de. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MICROSOFT. **Objetivo: Identificar e se planejar para riscos.** Disponível em <<http://office.microsoft.com/pt-br/project-help/objetivo-identificar-e-se-planejar-para-riscos-HA010225438.aspx>> Acessado em 14/06/2014

MICROSOFT. **Diagramas de atividade UML: referência.** Disponível em <<http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dd409360.aspx>> Acessado em 16/06/2014.

TIOBE. **Índice TIOBE para Junho 2014.** Disponível em <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>> Acessado em 11/06/2014.

PHP. **Informações gerais.** Disponível em <[http://www.php.net/manual/pt\\_BR/faq.general.php](http://www.php.net/manual/pt_BR/faq.general.php)> Acessado em 11/06/2014.

POSTGRESQL. **About.** Disponível em <<http://www.postgresql.org/about/>> Acessado em 12/06/2014.

PRACIANO, Elias. **Os benefícios e as vantagens do PHP.** Disponível em <<http://elias.praciano.com/2014/02/15-beneficios-e-vantagens-do-php/>> Acessado em 11/06/2014.

PRINCIWEB. **O que é Design Responsivo?** Disponível em <<http://www.princiweb.com.br/blog/front-end/css/o-que-e-design-responsivo.html>> Acessado em 16/06/2014.

SILVA, Adam. **TOP 10 linguagens de programação mais usadas de 2013.** Disponível em <<http://www.adamsilva.com.br/programacao/top-10-linguagens-de-programacao-mais-usadas-2013/>> Acessado em 11/06/2014.

TWITTER. **Hack Week.** Disponível em <<https://blog.twitter.com/2010/hack-week>> Acessado em 12/06/2014.

WORKBREAKDOWNSTRUCTURE.COM, **PMBOK - Work Breakdown Structure.** Disponível em <<https://www.workbreakdownstructure.com/work-breakdown-structure-according-to-pmbok.php>> Acessado em 19/06/2014.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - WBS

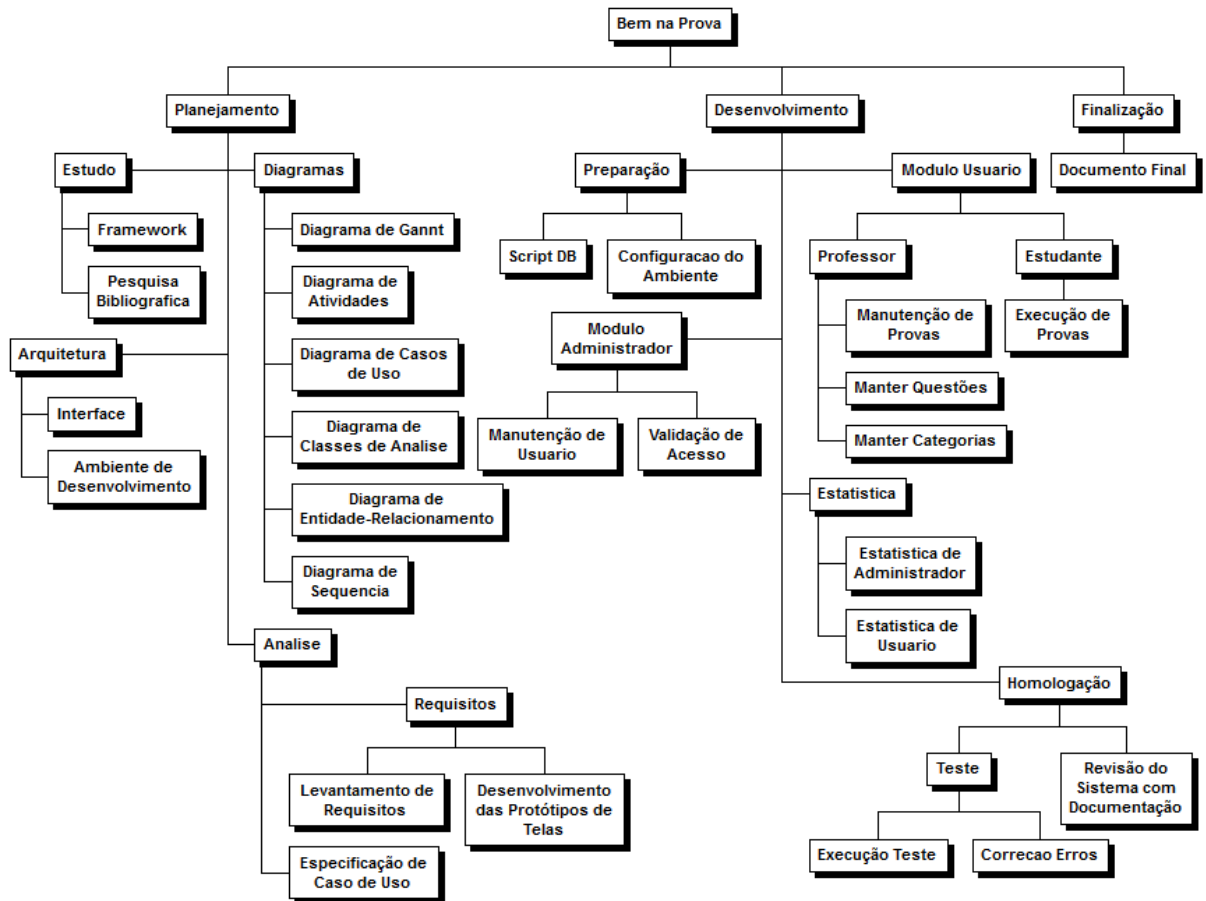


Figura 34 WBS



## APÊNDICE B – Diagrama De Atividade

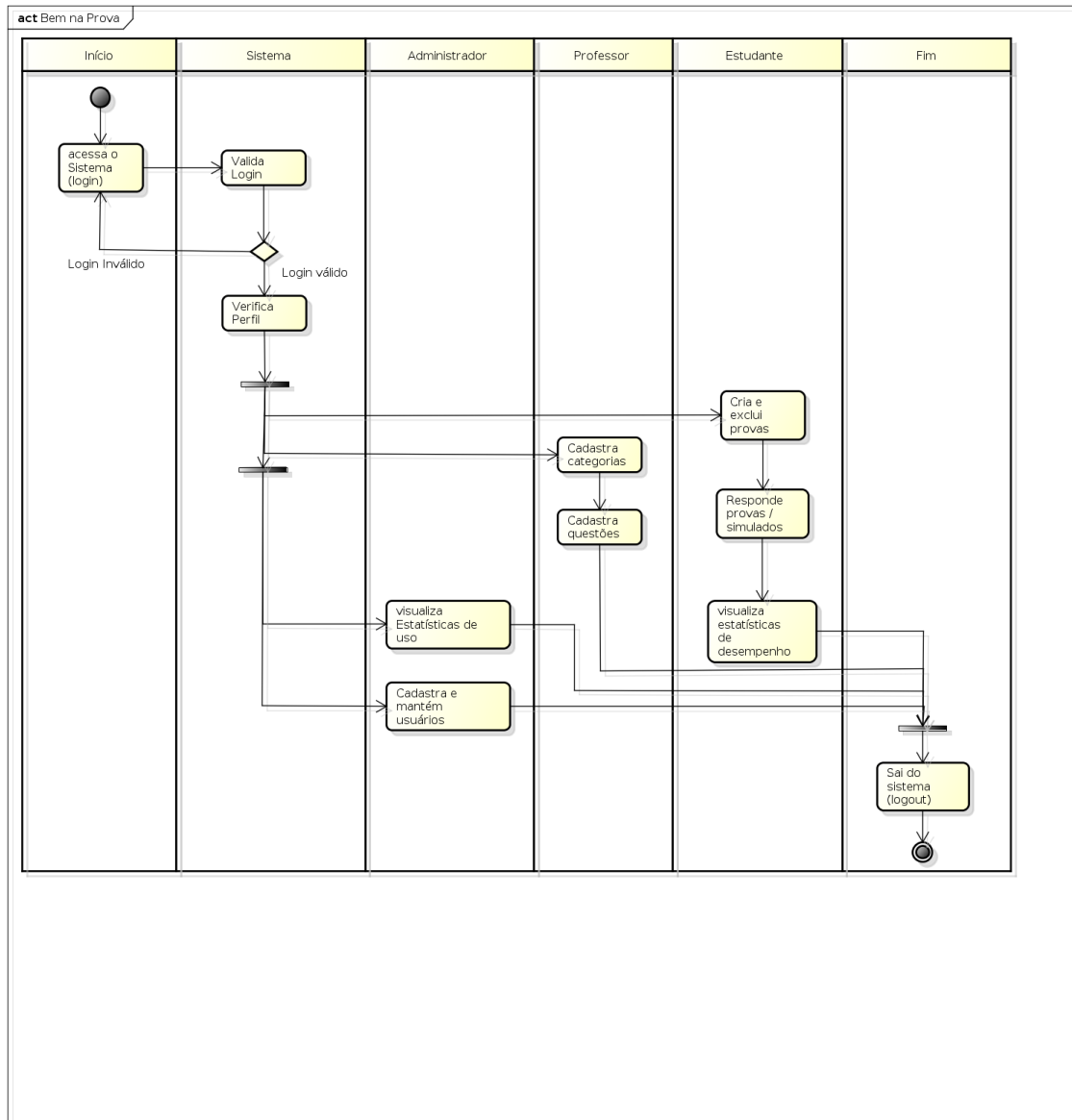


Figura 35 Diagrama de Atividade

## APÊNDICE C - Diagrama De Gantt

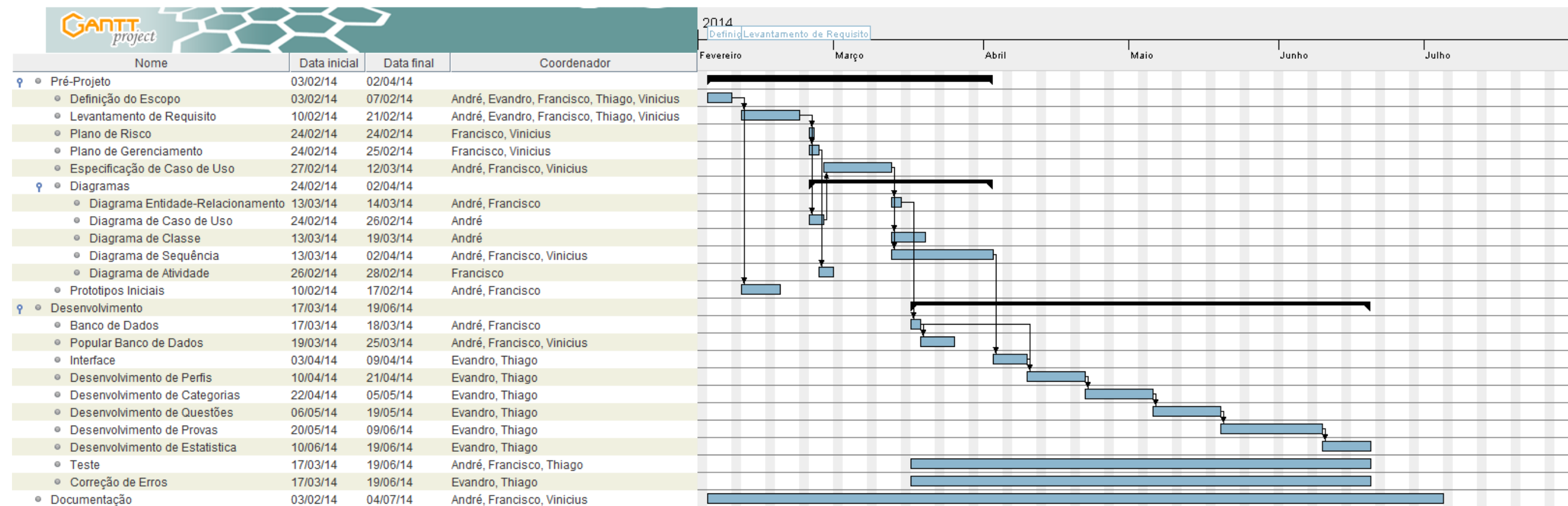


Figura 36 Diagrama de Gantt

APÊNDICE D - Plano De Riscos

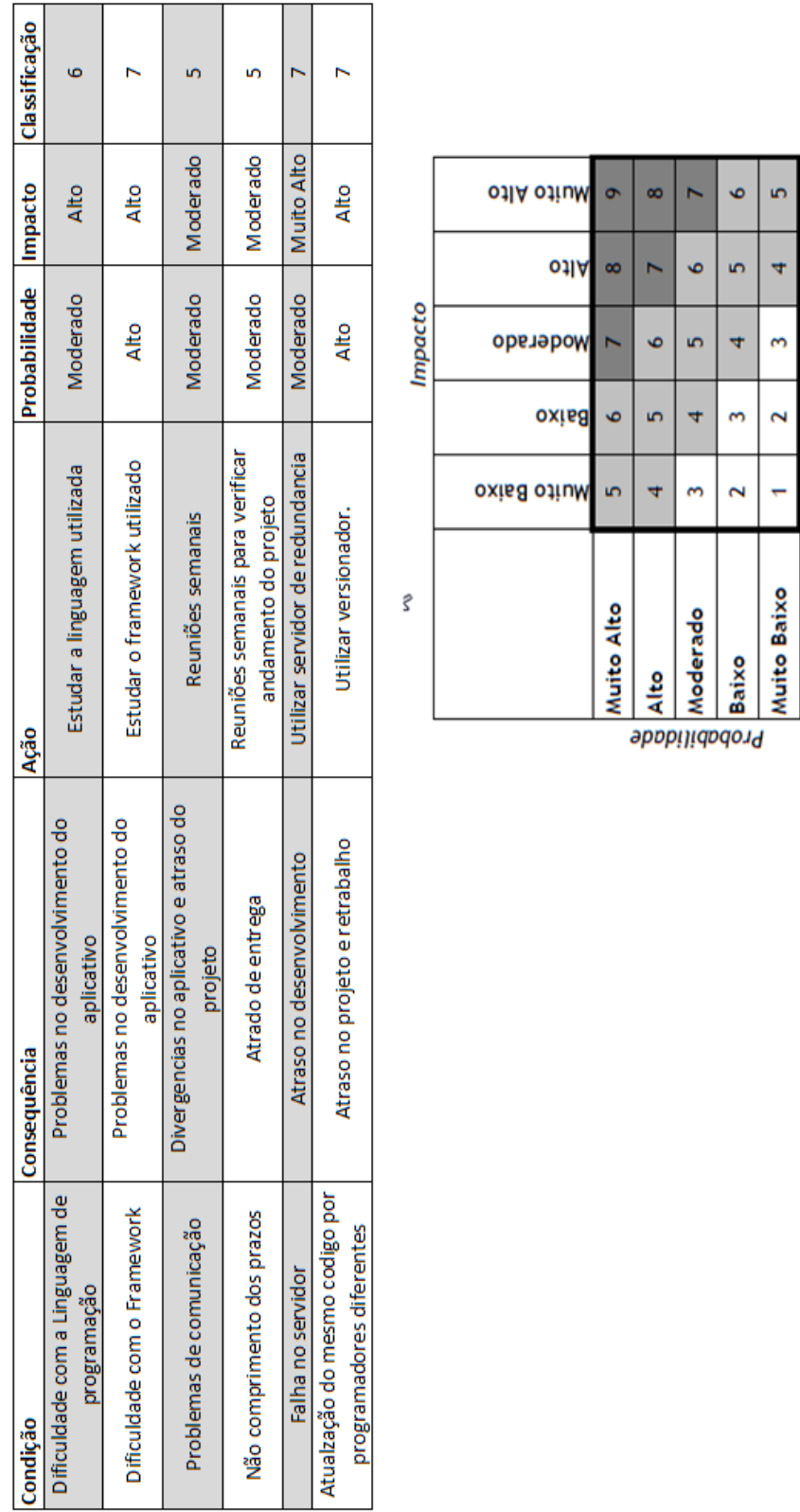


Figura 37 Plano de Risco

## APÊNDICE E - Diagrama de Entidade Relacionamento

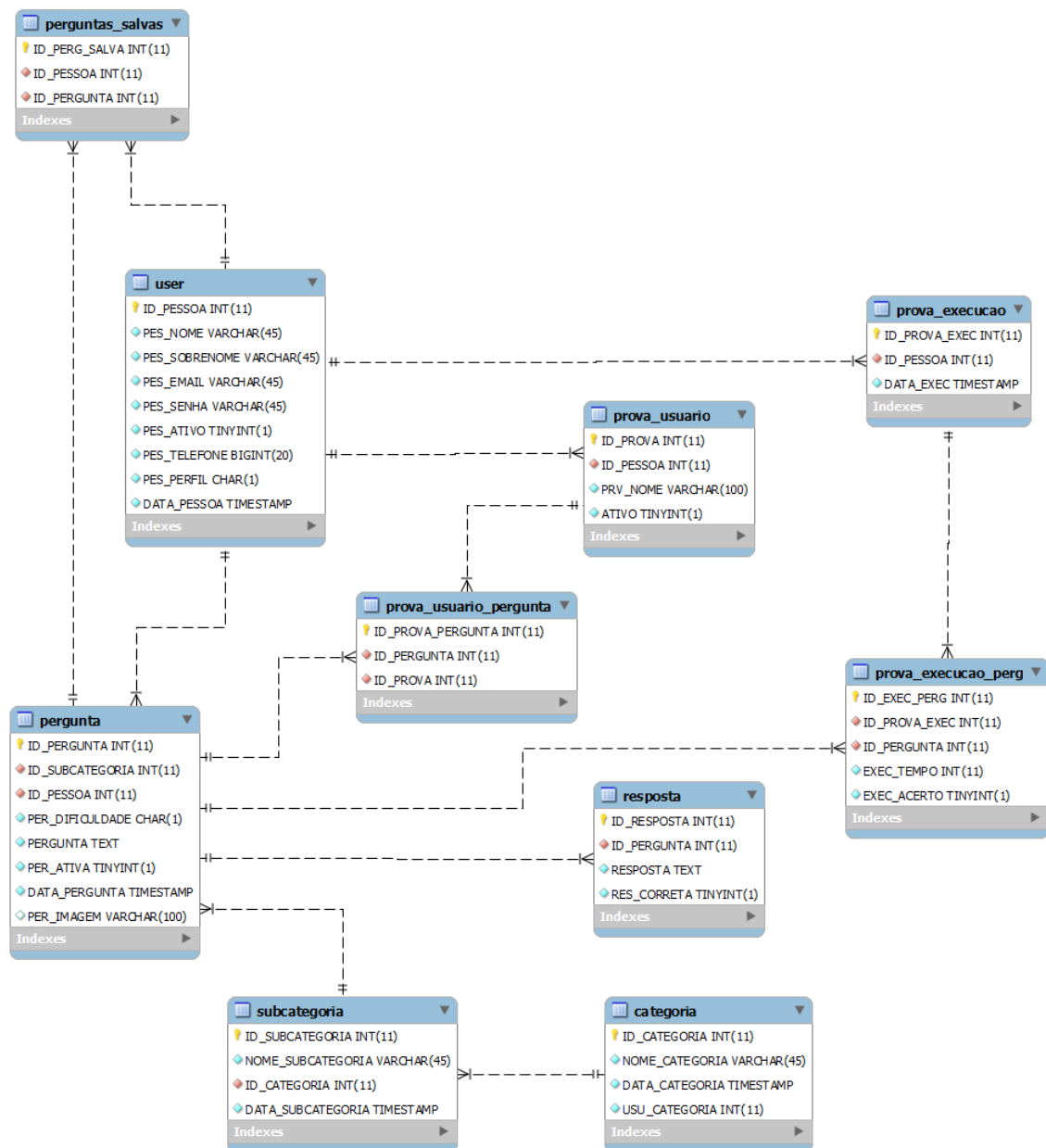


Figura 38 Diagrama de Entidade Relacionamento

## APÊNDICE F - Diagrama de Casos de Uso

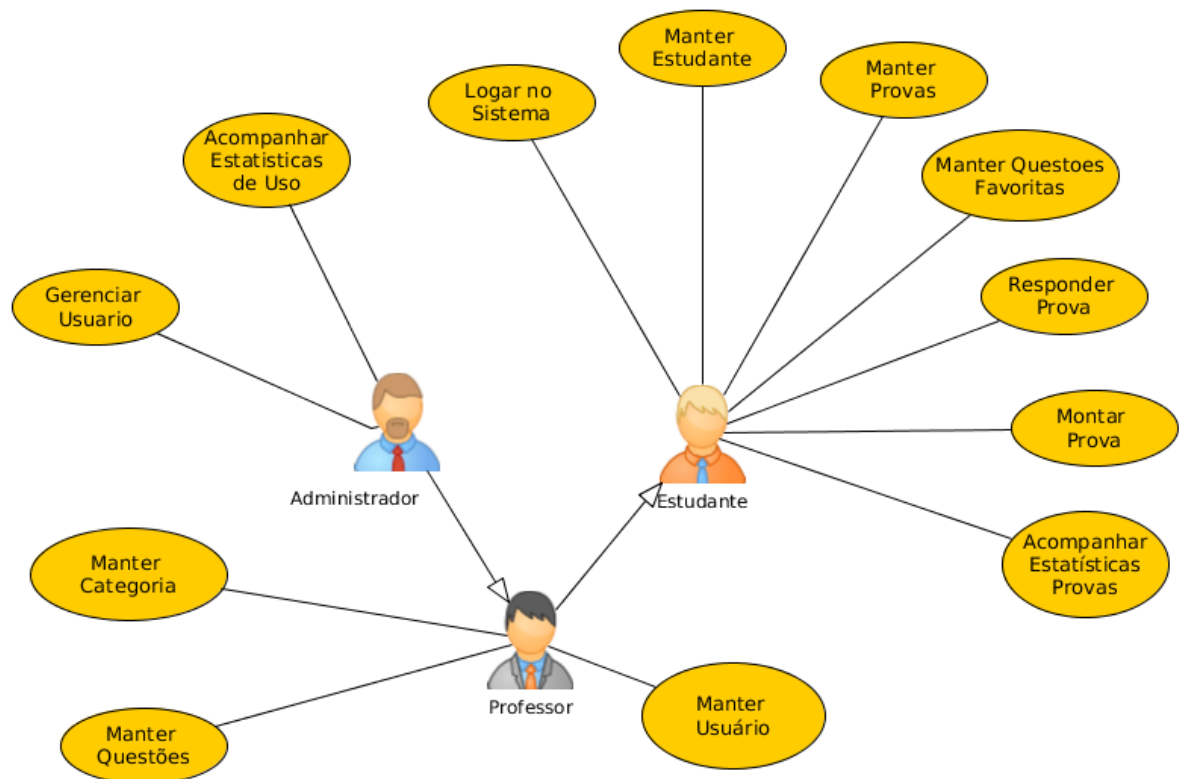


Figura 39 Diagrama de Caso de Uso

## APÊNDICE G – Especificação dos Casos de Uso

### Especificação de Caso de Uso

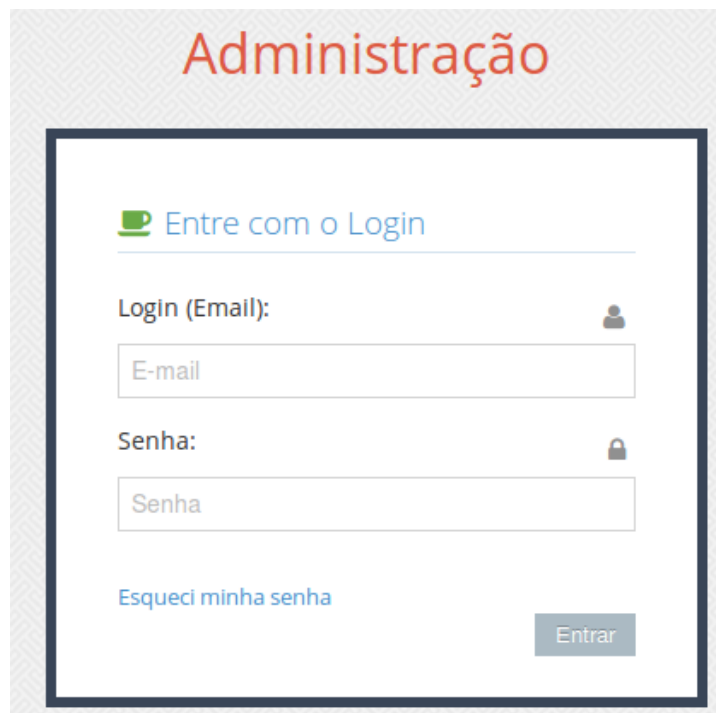
#### UC001 – Logar no Sistema

##### Descrição

Este caso de uso serve para permitir acesso a funcionalidades exclusivas a um usuário do sistema com perfil de administrador ou professor.

##### Data View

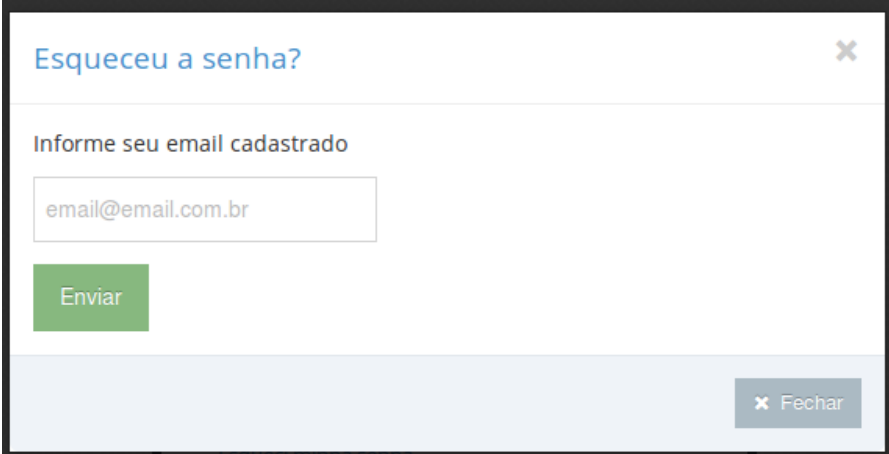
DV1 - Tela de Login



A screenshot of a web application's login page. The page has a light gray background with a subtle pattern. At the top, the word "Administração" is written in a large, red, sans-serif font. Below this, there is a white rectangular box with a dark gray border. Inside this box, the text "Entre com o Login" is displayed in blue, preceded by a small green icon of a laptop. Below this text, there are two input fields. The first is labeled "Login (Email):" and contains the placeholder text "E-mail". To the right of the label is a small gray icon of a person. The second input field is labeled "Senha:" and contains the placeholder text "Senha". To the right of the label is a small gray icon of a padlock. Below the password field, there is a blue link that says "Esqueci minha senha". At the bottom right of the white box, there is a gray button with the text "Entrar" in white.

Figura 40 Login de acesso Administrador/Professor

## DV2 – Tela esqueci a senha



Esqueceu a senha?

Informe seu email cadastrado

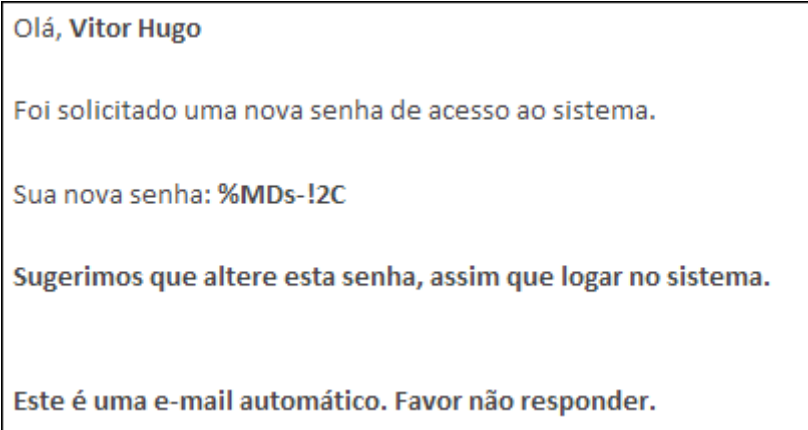
email@email.com.br

Enviar

Fechar

Figura 41 Tela recuperação de senha

## DV3 – E-mail enviado com a senha



Olá, Vitor Hugo

Foi solicitado uma nova senha de acesso ao sistema.

Sua nova senha: %MDs-!2C

Sugerimos que altere esta senha, assim que logar no sistema.

Este é uma e-mail automático. Favor não responder.

Figura 42 E-mail enviado com a senha

## DV4 – Página inicial do sistema

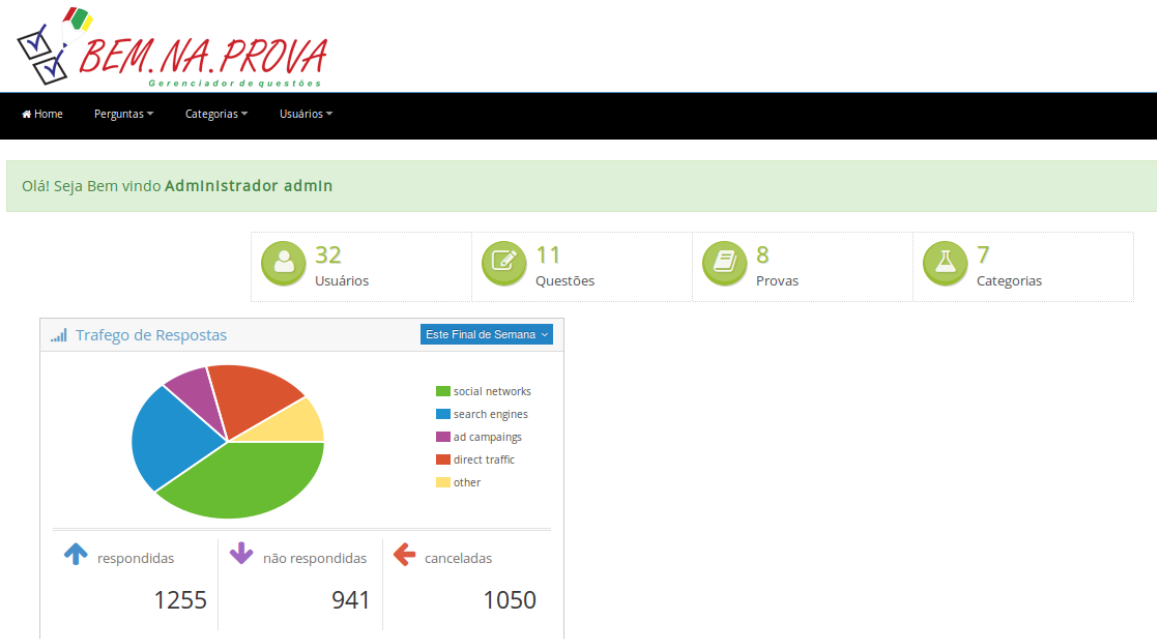


Figura 43 Tela Inicial do Sistema

### Pré-condições

Ter um perfil de administrador ou professor cadastrado no sistema.

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve ter iniciado a página inicial do sistema.

### Ator Primário

Usuário (administrador / professor)

### Fluxo de eventos primário

1. O sistema carrega a tela (**DV1**)
2. O usuário preenche os campos da tela.
3. O usuário clica no botão <Entrar>. (**A1**)
4. O sistema consiste os dados. (**E1**) (**E2**)
5. O sistema apresenta a página inicial do site (**DV4**) (**A2**)
6. O caso de uso é finalizado.



## Fluxos Alternativos

1. **A1.** Usuário Esqueceu a Senha
  - 1.1. O usuário aciona o link <esqueci a senha>
  - 1.2. O sistema exibe a tela (**DV2**)
  - 1.3. O Usuário informa seu e-mail
  - 1.4. O usuário aciona o botão <Enviar> (**E4**)
  - 1.5. O sistema consiste os dados (**E3**)
  - 1.6. O sistema gera uma nova senha (**R1**)
  - 1.7. O sistema grava a nova senha no cadastro do usuário (**E2**)
  - 1.8. O sistema recupera o nome do usuário no banco de dados.
  - 1.9. O sistema envia a nova senha para o e-mail informado. (**M4**) (**DV3**)
  - 1.10. O sistema reinicia o caso de uso.
2. **A2.** Logout do sistema
  - 2.1. O usuário clica no link <sair>
  - 2.2. O sistema reinicia o caso de uso

## Fluxos de Exceção

1. **E1.** Login ou Senha inválidos
  - 1.1. Login ou senha não existem no banco de dado
  - 1.2. O sistema exibe a mensagem (**M1**)
  - 1.3. O sistema reinicia o caso de uso.
2. **E2.** Falha de acesso à base de dados
  - 2.1. O sistema sofre uma falha ao acessar ou executar a base de dados
  - 2.2. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
  - 2.3. O sistema reinicia o caso de uso.
3. **E3.** E-mail não cadastrado
  - 3.1. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
  - 3.2. O sistema reinicia o caso de uso.
4. **E4.** Falha ao enviar e-mail.
  - 4.1. O sistema falha ao enviar o e-mail.

- 4.2. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
- 4.3. O sistema reinicia o caso de uso.

### **Regras de Negócio e Sistema**

- 1. **R1**: Geração de nova senha
  - 1.1. A senha gerada deve ter no mínimo 04 caracteres alfanuméricos e no máximo 10.

### **Mensagens do Sistemas**

- M1**. “Login ou Senha inválido. ” (Alerta)
- M2**. “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde. ” (Erro)
- M3**. “E-mail informado não existe no sistema. Tente novamente.” (Alerta)
- M4**. “Uma nova senha foi enviada para o e-mail <e-mail do usuário>.” (Sucesso)
- M5**. “Falha ao enviar e-mail para <e-mail do usuário>” (Erro)

## **Especificação de Caso de Uso**

UC002 – Manter Usuário

### **Descrição**

Este caso de uso serve para permitir ao administrador cadastrar usuários, administrar usuários cadastrados cadastro ou para o professor administrar seu cadastro.

## Data View

### DV1 - Tela de Novo Cadastro de Usuários

Novo usuário - Campos com (\*) são obrigatórios

Nome\*

SobreNome\*

Email\*

Telefone\*

Pefil\*

Ativo  
☒

Salvar

Figura 44 Cadastro de Novos Usuários

### DV2 - Tela de Edição de Usuários Existentes

Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios

Nome\*

SobreNome\*

Email\*

Telefone\*

Pefil\*

Ativo  
☒

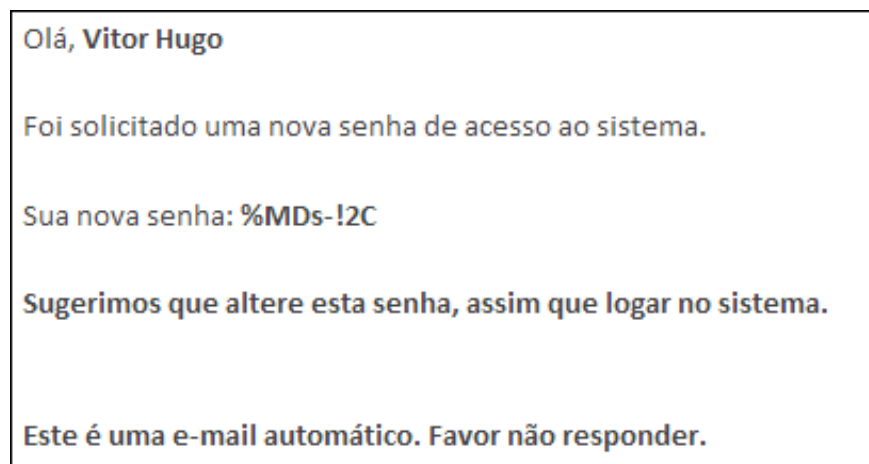
Gerar Nova Senha

Salvar

Figura 45 Cadastro de Novos Usuários

**DV3 – Tela de alteração de próprio cadastro (professor e aluno)**

The image shows a web form titled "Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios". It contains five input fields: "Nome\*" with the value "Amanda", "SobreNome\*" with the value "Menezes", "Email\*" with the value "amanda@Yow.com", and "Telefone\*" with the value "(41) 3333-3333". There is a green button labeled "Alterar Senha" below the phone field. At the bottom right of the form is a green button labeled "Salvar".

**Figura 46 Alteração de próprio cadastro (professor e aluno)****DV4 – E-mail enviado com a senha**





















The image shows the content of an email. It starts with a greeting "Olá, Vitor Hugo". The main body of the email states: "Foi solicitado uma nova senha de acesso ao sistema.", "Sua nova senha: %MDs-!2C", and "Sugerimos que altere esta senha, assim que logar no sistema.". It ends with a footer: "Este é uma e-mail automático. Favor não responder."

**Figura 47 Envio de Senha de Acesso**

## DV5 – Listar usuários

Lista de usuários

Mostrar 10 registros por página Pesquisar

Nome	SobreNome	Email	Telefone	Perfil	
Administrador	admin	admin@tcc.com.br	4113133131	A	 
Amanda	Menezes	amanda@Yow.com.BR	4133333333	P	 
André	Luiz Zilz	andrezilz73@gmail.com	12121	E	 
Eu	Catia	aluno@tcc.com.br	12121	E	 
fulano	beltrano	evandropaz@hotmail.com	12121	E	 
Hugo	Almeida	vitormalmeida@tcc.com.br	4199999999	P	 
Jessica	Silva	je_louquinha@uol.com.br	4133333331	E	 
Jhon	Snow	snow@snow.com	12121	E	 
thiago	freitas	thiagofreitas_659@hotmail.com	12121	E	 
Vinicius2	Macedo	vinimac@vinimac.com	4133579532	E	 

Mostrar 1 até 10 do 11 registros < 1 2 >

Figura 48 Listar Usuários

## DV6 – Tela inicial

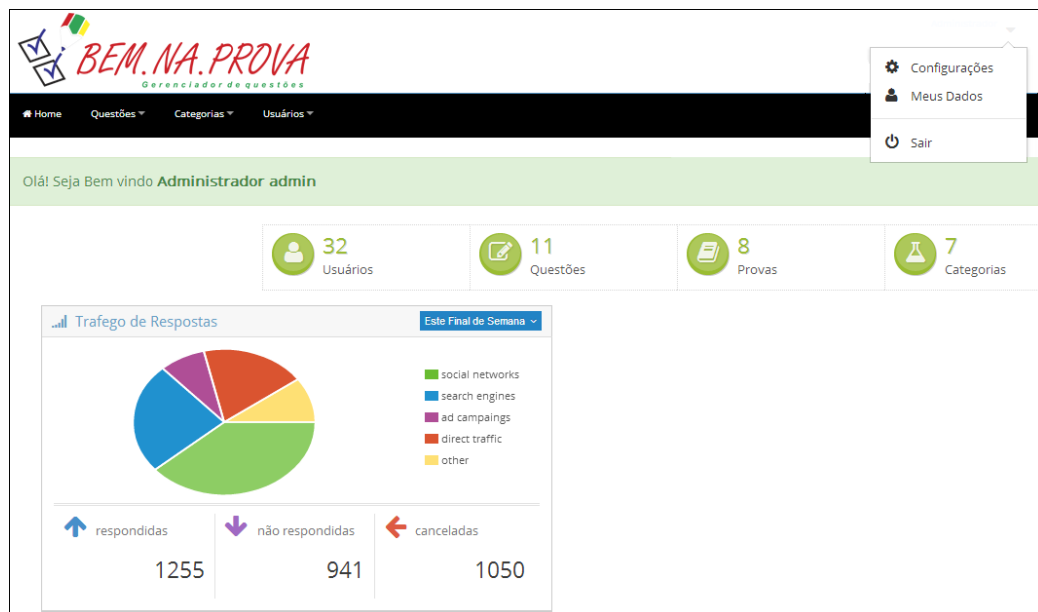


Figura 49 Tela inicial

## DV7 – Alterar Senha

**Alterar Senha**

Senha Atual

Nova Senha

Confirmar Senha

Salvar

Figura 50 Alterar senha

## DV8 – Diálogo de confirmação

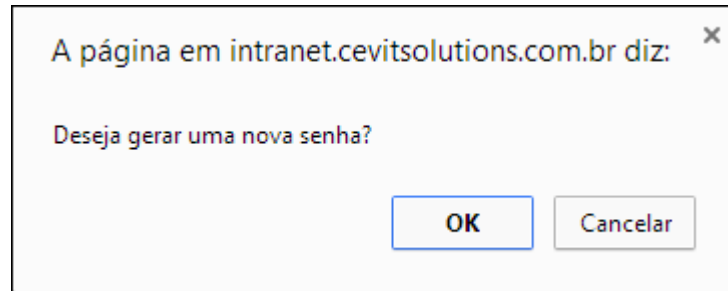


Figura 51 Dialogo de alteração de senha

### Pré-condições

1. Ter executado o caso de uso Logar no Sistema UC001
2. Ter perfil de administrador ou professor

### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve ter inserido um novo usuário ou atualizado os dados de cadastro.

### Ator Primário

Administrador

### Ator Secundário

Professor

### Fluxo de eventos primário

1. O sistema carrega as informações do perfil
2. O sistema exibe a tela inicial (**DV6**)
3. O administrador acessa no menu usuários o botão <novo usuário>
4. O sistema carrega a combobox de perfil
5. O sistema carrega a tela (**DV1**)
6. O administrador preenche os campos <nome> e <sobrenome>
7. O administrador preenche o campo <e-mail> (**R4**)
8. O administrador preenche o campo <telefone> (**R3**)
9. O administrador informa um perfil. (**R9**)
10. O administrador clica no botão <salvar>

11. O sistema consiste os dados. (R2) (R7) (E2) (E3) (E6)
12. O sistema gera uma senha de usuário automática. (R8)
13. O sistema grava os dados. (E1)
14. O sistema envia um e-mail com a senha gerada ao usuário. (DV4) (E7)
15. O sistema apresenta a mensagem (M2)
16. O caso de uso é finalizado.

## **Fluxos de eventos secundários**

### **1. FS1. Edição de cadastro de usuários**

1. O sistema carrega as informações do perfil
2. O sistema exibe a tela inicial (DV6)
3. O administrador acessa o menu usuários o botão <listar usuários>
4. O sistema preenche a grid de usuários cadastrados.
5. O sistema exibe a tela (DV5)
6. O administrador clica no ícone <editar> (A1) (A2) (A4)
7. O sistema exibe a tela (DV2)
8. O administrador altera os dados
9. O administrador clica no botão <salvar> (A2)
10. O sistema consiste os dados. (R2) (R3) (R7) (E2) (E3) (E6)
11. O sistema grava os dados na base. (E1)
12. O sistema direciona para a página inicial (DV6)
13. O sistema apresenta a mensagem (M2)
14. O caso de uso é finalizado.

### **2. FS2. Edição de cadastro próprio (administrador ou professor)**

1. O sistema carrega as informações do perfil
2. O sistema carrega a tela inicial (DV6)
3. O usuário clica no botão usuários> meus dados>
4. O sistema consulta os dados cadastrados.
5. O sistema preenche os campos com os dados.
6. O sistema exibe a tela (DV3)
7. O usuário altera os dados
8. O usuário clica no botão <salvar> (A3)
9. O sistema consiste os dados. (R2) (R3) (R7) (E2) (E3) (E6)

- 10. O sistema grava os dados na base. (**E1**)
- 11. O sistema direciona para a página inicial (**DV6**)
- 12. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
- 13. O caso de uso é finalizado.

### Fluxos Alternativo

- 1. **A1:** O administrador pesquisa por nome do usuário
  - 1.1. O administrador digita um nome no campo de busca <pesquisar>
  - 1.2. O sistema filtra os resultados de acordo com a pesquisa.
  - 1.3. O fluxo é encerrado.
  
- 2. **A2:** O administrador clica no botão/ícone <Gerar nova Senha>
  - 2.1. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV8**)
  - 2.2. O usuário clica no botão <OK>(**A5**)
  - 2.3. O sistema gera uma nova senha automática para o usuário correspondente (**R8**)
  - 2.4. O sistema envia um e-mail com a senha gerada ao usuário. (**DV4**) (**E7**)
  - 2.5. O sistema grava os dados na base. (**E1**)
  - 2.6. O sistema apresenta a mensagem (**M9**)
  - 2.7. O caso de uso é finalizado.
  
- 3. **A3:** O usuário clica no botão <Alterar Senha>
  - 3.1.** O sistema exibe a tela (**DV7**)
  - 3.2. O usuário preenche os campos
  - 3.3. O usuário clica no botão <salvar>
  - 3.4. O sistema consiste os dados. (**R2**) (**E2**) (**E4**) (**E5**) (**E8**)
  - 3.5. O sistema grava os dados na base. (**E1**)
  - 3.6. O sistema direciona para a página inicial (**DV6**)
  - 3.7. O sistema apresenta a mensagem (**M10**)
  - 3.8. O caso de uso é finalizado.
  
- 4. **A4.** Filtro: registros por página
  - 4.1. O professor escolhe um número na combo <Mostrar>
  - 4.2. O sistema exibe por página o número de registros de acordo com indicado na combo.
  - 4.3. O fluxo é encerrado.



5. **A5.** Botão <cancelar> acionado
  - 5.1. O sistema fecha a janela de diálogo (**DV8**)
  - 5.2. O fluxo é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

1. **E1:** Falha no banco de dados
  - 1.1. O sistema sofre no banco de dados
  - 1.2. O sistema apresenta a mensagem (**M1**)
  - 1.3. O caso de uso é encerrado.
2. **E2.** Campos obrigatórios não preenchidos
  - 2.1. O sistema destaca os campos não preenchidos
  - 2.2. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
  - 2.3. O fluxo é encerrado.
3. **E3.** E-mail inválido
  - 3.1. O sistema verifica que o usuário digitou um e-mail inválido
  - 3.2. O sistema destaca o campo <e-mail>
  - 3.3. O sistema exibe a mensagem (**M4**)
  - 3.4. O fluxo é encerrado.
4. **E4.** Senhas digitadas diferentes
  - 4.1. O sistema verifica que o usuário digitou senhas diferentes
  - 4.2. O sistema destaca os campos <senha> e <confirmar senha>
  - 4.3. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
  - 4.4. O fluxo é encerrado.
5. **E5.** Senha digitada com menos de 04 caracteres
  - 5.1. O sistema destaca o campo <senha>
  - 5.2.** O sistema exibe a mensagem (**M6**)
  - 5.3. O fluxo é encerrado.

6. **E6.** E-mail já cadastrado

- 6.1. O sistema identifica um e-mail igual cadastrado
- 6.2. O sistema destaca o campo <e-mail>
- 6.3. O sistema exibe a mensagem (**M7**)
- 6.4. O fluxo é encerrado.

7. **E7.** Falha no envio de e-mail

- 7.1. O sistema exibe a mensagem (**M8**)
- 7.2. O fluxo é encerrado.

8. **E8.** Senha atual não confere

- 8.1. O sistema verifica que a senha atual informada não é válida
- 8.2. O sistema exibe a mensagem (**M11**)
- 8.3. O fluxo é encerrado.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1:** Cadastro da senha

- 1.1. O campo de senha e confirmar senha serão exibidos somente se estiver sendo realizado o cadastro de um novo usuário.
- 1.2. Caso seja a edição de usuário existente, deverá ser mostrado um botão separado.

2. **R2.** Campos obrigatórios

- 2.1. Todos os campos são obrigatórios

3. **R3.** Campo Telefone

- 3.1. O campo <telefone> deve aplicar máscara durante a digitação.  
Aceitando tanto prefixo com 4 ou 5 caracteres. Padrão: (99)9999-9999 ou (99)99999-9999.

4. **R4.** Campo E-mail

- 4.1. O campo e-mail deve conter um e-mail com @ e domínio válido.

5. **R5.** Validação de senha

- 5.1. O sistema deve verificar se os valores informados nos campos <senha> e <confirmar senha> são idênticos.

6. **R6.** Limite inferior e superior

- 6.1. Os campos <senha> e <confirmar senha> devem ter no mínimo 04

7. **R7.** E-mail – registro único

- 7.1. O e-mail é único por cadastro. Não deve ser permitido cadastrar um e-mail que já exista em outro cadastro.

8. **R8.** Geração de senha

- 8.1. A senha gerada deverá ser alfanumérica com no mínimo 04 dígitos e 10 no máximo.
- 8.2. A senha é gerada automaticamente e enviada por e-mail conforme (DV4)

9. **R9.** Perfil

- 9.1. Os perfis dos usuários são: Estudante (E), Professor (P) e Administrador (A)

### **Mensagens do Sistemas**

**M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

**M2.** “Usuário salvo com sucesso.” (Sucesso)

**M3.** “Preencha este campo.” (Alerta)

**M4.** “Por favor, forneça um endereço de e-mail válido.” (Alerta)

**M5.** “As senhas digitadas não conferem.” (Alerta)

**M6.** “A senha deve ter no mínimo quatro dígitos.” (Alerta)

**M7.** “O e-mail informado já existe em nosso cadastro. Tente com um e-mail diferente.” (Alerta)

**M8.** “Falha ao enviar a senha para o e-mail <e-mail do usuário>” (erro)

























**M9.** “Uma nova senha foi enviada para o e-mail <e-mail do usuário>” (sucesso)

**M10.** “Senha cadastrada com sucesso” (sucesso)

**M11. “Senha atual não confere” (alerta)****Especificação de Caso de Uso****UC003 – Manter Categoria****Descrição**

Este caso de uso serve para permitir ao usuário cadastrar e gerenciar categorias e subcategorias.

**Data View****DV1 - Tela de Cadastro**
**Figura 52 Cadastro de Categoria e Subcategoria****DV2 – Tela para listar categorias**

Mostrar	10	registros por página	Pesquisar	
Nome				
cat2				 
cat3				 
Filosofia				 
Geografia2				 
História Geral				 
Informática				 
ingles				 
Matemática				 
Matemática2				 
Português				 
Mostrar 1 até 10 do 11 registros				
   				

**Figura 53 Tela de Lista de Categorias**

### DV3 – Diálogo (confirmação de exclusão de categoria)

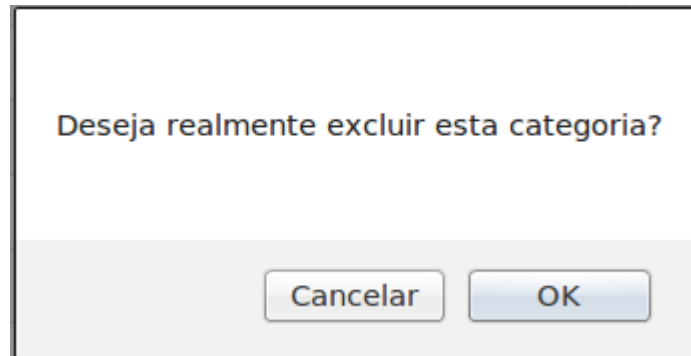


Figura 54 Dialogo de exclusão de Categorias

### DV4 – Diálogo (Confirmação de exclusão de subcategoria)

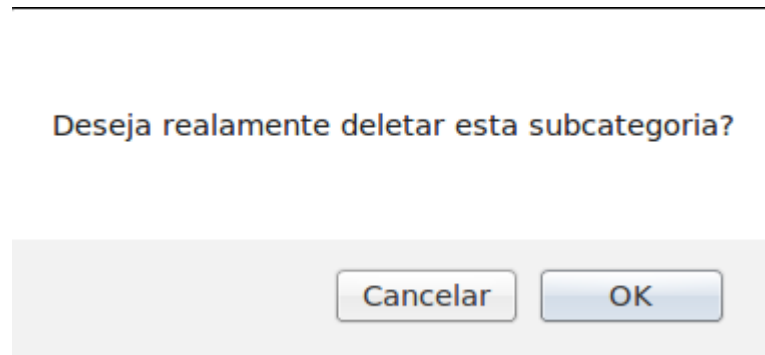


Figura 55 Dialogo de exclusão de subcategorias

### Pré-condições

Ter executado o caso de uso: Logar no Sistema (**UC001**).

Ter perfil de administrador ou professor.

### Pós-condições

Categorias e subcategorias incluídas, alteradas ou removidas da base de dados.

### Ator Primário

Professor

### Fluxo de Eventos Principal

1. O professor acessa o menu: Categorias >> Nova Categoria
2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
3. O sistema exibe a mensagem padrão (**M10**)
4. O professor preenche o campo categoria: descrição

5. O professor clica no botão <adicionar Subcategoria> (**R6**)
6. O sistema insere um campo de subcategoria no formulário.
7. O professor preenche o campo subcategoria: descrição.
8. O professor aciona o botão <salvar> (**A4**)
9. O sistema consiste os dados. (**R1**) (**R2**)
10. O sistema exibe a mensagem (**M3**) (**E1**) (**E2**) (**E3**) (**E4**)
11. O caso de uso é encerrado.

## Fluxo de Eventos Secundário

### 1. Listar categorias

- 1.1. O professor acessa o menu: Categorias >> Lista de Categorias
- 1.2. O sistema exibe a tela (**DV2**)
- 1.3. O sistema lista todas as categorias cadastradas (**E5**) (**R3**)
- 1.4. O sistema apresenta os links de paginação. (**R4**)
- 1.5. O professor clica em um número da paginação. (**A1**)(**A2**)(**A4**)(**A5**)(**A6**)
- 1.6. O sistema apresenta os próximos resultados.
- 1.7. O fluxo é encerrado.

### 1. **A1**. Alteração de cadastro

1. O professor aciona o ícone em forma de lápis.
2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
3. O sistema preenche os campos da tela com os parâmetros da categoria.
4. O professor altera a descrição da categoria
5. O professor altera a descrição das subcategorias
6. O professor aciona o botão <salvar> (**A4**)
7. O sistema consiste os dados (**E1**) (**E2**) (**E3**) (**E4**)
8. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
9. O sistema inicia o evento secundário a partir do fluxo 1.2

### 2. **A2**. Exclusão de Categorias

1. O professor aciona o ícone de exclusão
2. O sistema apresenta o diálogo (**DV3**)
3. O professor clica em <ok> (**A3**)
4. O sistema consiste os dados (**R5**) (**E6**)

5. O sistema exclui as subcategorias da categoria
  6. O sistema exclui a categorias
  7. O sistema exibe a mensagem (**M11**)
  8. O sistema reinicia o fluxo com os dados atualizados.
  9. O fluxo é encerrado.
- 
3. **A3.** Botão <cancelar> acionado
    1. A atual operação é encerrada.
    2. O fluxo é encerrado.
- 
4. **A4.** Exclusão de Subcategorias
    1. O professor aciona o botão de exclusão
    2. O sistema apresenta o diálogo (**DV4**)
    3. O professor clica em <ok> (**A3**)
    4. O sistema consiste os dados (**R5**) (**E6**)
    5. O sistema exclui a subcategoria da categoria
    6. O sistema reinicia o fluxo com os dados atualizados.
    7. O fluxo é encerrado.
- 
5. **A5.** Filtro: registros por página
    1. O professor escolhe um número na combo <Mostrar>
    2. O sistema exibe por página o número de registros de acordo com indicado na combo.
    3. O fluxo é encerrado.
- 
6. **A6.** Filtro pesquisar informado
    1. O professor digita um texto no campo <pesquisar>
    2. O sistema filtra os resultados conforme o texto digitado
    3. O fluxo é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

1. **E1:** Campo categoria não informado
  - 1.1. O sistema destaca o campo
  - 1.2. O sistema exibe a mensagem (**M7**)

- 1.3. O sistema encerra o fluxo.
2. **E2:** Campo subcategoria não informado
  - 2.1. O sistema exibe a mensagem (**M8**)
  - 2.2. O sistema encerra o fluxo.
3. **E3:** Categoria redundante
  - 3.1. O sistema identifica que já existe uma ocorrência na base de dados com a mesma descrição.
  - 3.2. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
  - 3.3. O sistema encerra o fluxo.
4. **E4:** Subcategoria redundante
  - 4.1. O sistema identifica que o usuário informou duas ou mais descrições iguais para subcategorias.
  - 4.2. O sistema exibe a mensagem (**M6**)
  - 4.3. O sistema encerra o fluxo.
5. **E5:** Falha no banco de dados
  - 5.1. O sistema sofre no banco de dados
  - 5.2. O sistema apresenta a mensagem (**M1**)
  - 5.3. O caso de uso é encerrado.
6. **E6:** Subcategoria relacionada a uma ou mais questões
  - 6.1. O sistema interrompe a operação a atual
  - 6.2. O sistema apresenta a mensagem (**M9**)
  - 6.3. O fluxo é encerrado.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1:** Campos obrigatórios
  - 1.1. O campo <categoria> é obrigatório
  - 1.2. O usuário deve obrigatoriamente informar ao menos uma subcategoria.
2. **R2:** Redundância de dados



- 2.1. Deve ser validado se a descrição da categoria já existe no banco de dados.
  - 2.2. Não poderá haver duas subcategorias com a mesma descrição para a mesma categoria.
3. **R3.** Ordenação da lista
  - 3.1. O sistema apresenta a lista ordenada alfabeticamente pela descrição.
4. **R4.** Paginação
  - 4.1. O sistema deve apresentar, por padrão, 10 categorias por páginas.
  - 4.2. O sistema deve permitir que o usuário e mostre 25, 50 ou 100 registros de categorias por páginas.
  - 4.3. A o número correspondente à página vigente, deve ficar em destaque e sem link.
5. **R5.** Subcategorias relacionadas a questões
  - 5.1. O sistema não pode deixar excluir uma categoria com subcategorias relacionadas a alguma questão.
6. **R6.** Botão <adicionar subcategoria> acionado
  - 6.1. O sistema insere um campo de subcategoria.
  - 6.2. Se for a primeira subcategoria adicionar abaixo da categoria, se for a segunda, terceira, etc., adicionar abaixo da última subcategoria adicionada.

### **Mensagens do Sistemas**

- M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)
- M2.** “Favor preencha este campo” (alerta)
- M3.** “Dados cadastrados com sucesso.” (Sucesso)
- M4.** “Dados alterados com sucesso.” (Sucesso)
- M5.** “Já existe uma categoria cadastrada com esta descrição.” (Alerta)
- M6.** “Não pode haver duas subcategorias com a mesma descrição.” (Alerta)
- M7.** “Favor preencha este campo.” (Alerta)
- M8.** “Você deve informar ao menos uma subcategoria.” (Alerta)

**M9.** “A categoria não pode ser excluída porque possui relacionamento com questões.” (Alerta)

**M10.** “Campos com (\*) são obrigatórios” (informação)

**M11.** “A Categoria foi deletada.” (Sucesso)

## Especificação de Caso de Uso

### UC004 – Manter Questões

#### Descrição

Este caso de uso serve para permitir ao professor cadastrar e gerenciar questões.

#### Data View

DV1 - Tela de Cadastro e edição

**Nova Pergunta**

Categoria  
selecione uma categoria ▼

SubCategoria  
selecione uma subcategoria ▼

Nível de dificuldade  
☐ Difícil 
 ☐ Médio 
 ☐ Fácil 
 ☒ Não Avaliado

---

Questão:

Rich text editor toolbar: Cut, Copy, Paste, Undo, Redo, Bold, Italic, Underline, Bulleted List, Numbered List, Decrease Indent, Increase Indent, Link, Unlink, Source Code, Help.

body p

Ativo:  
☒

Respostas

[+ Adicionar Resposta](#)

**Figura 56** Tela de Cadastro e Edição de Questões

## DV2 – Tela de pesquisa

Lista de perguntas

Filtrar por Categoria  
--Selecione ▾

Mostrar 10 ▾ registros por pagina

Pesquisar

Pergunta ▲	Subcategoria ⇅	Dificuldade ⇅	Status ⇅	
Como eram chamadas as pinturas em cavernas na pré-história?	Pré-Historia	Fácil	✓	 
qual a idade o homo sapiens adquiriu ferramentas para a caça e pesca?	Pré-Historia	Fácil	✗	 
Qual foi a peste que dizimou o maior numero de pessoas na idade média?	Idade Média	Médio	✗	 

Mostrar 1 até 3 do 3 registros

« 1 »

Figura 57 Tela de Pesquisa de Questões

## DV3 – Tela de Diálogo (Inativar pergunta)

Deseja realmente inativar esta pergunta?

Cancelar OK

Figura 58 Dialogo de ativação/inativação de questões

## DV4 - Tela de Diálogo (excluir resposta)

Deseja realmente excluir esta resposta?

Cancelar OK

Figura 59 Dialogo de exclusão de respostas

**Pré-condições**

Ter executado o caso de uso: Logar no Sistema (**UC001**).

Ter perfil de administrador ou professor.

**Pós-condições**

Questão incluída ou alterada na base de dados.

**Ator Primário**

Professor

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O professor acessa o menu: Questões >> Cadastrar
2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
3. O sistema popula a combo <Categoria> ()
4. O professor seleciona uma categoria.
5. O sistema popula a combo <subcategoria> (**R1**)
6. O professor informa uma questão no editor de texto
7. O professor seleciona um nível de dificuldade (**R3**)
8. O professor escreve uma pergunta
9. O professor marca o status da pergunta
10. O professor aciona o botão <Adicionar Resposta>
11. O sistema insere o campo <Descrição>
12. O sistema insere a opção <Correta?>
13. O professor escreve uma resposta
14. O professor repete os itens 10, 11, 12 e 13 deste fluxo mais duas vezes
15. O professor marca a opção <correta?> (**R4**)
16. O professor aciona o botão <salvar> (**A1**)
17. O sistema consiste os dados. (**R2**) (**E2**) (**E3**)
18. O sistema apresenta a mensagem de sucesso (**M3**) (**E1**)
19. O caso de uso é encerrado.

**Fluxo de Eventos Secundário****1. FS1: Listar questões cadastradas**

- 1.1. O professor acessa o menu: Questões >> Listar Perguntas

- 1.2. O sistema apresenta a tela (**DV2**)
- 1.3. O sistema popula a combo <Filtrar por Categoria>
- 1.4. O sistema apresenta os resultados
- 1.5. O professor seleciona uma categoria
- 1.6. O sistema filtra os resultados (**A2**) (**A3**) (**A4**) (**A5**)
- 1.7. O fluxo se encerra.

## 2. FS2: editar questão

- 2.1. O professor executa o fluxo alternativo (**A5**)
- 2.2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
- 2.3. O sistema preenche os campos com os dados cadastrados
- 2.4. O professor altera a categoria.
- 2.5. O sistema popula a combo <subcategoria> (**R1**)
- 2.6. O professor altera a questão no editor
- 2.7. O professor seleciona um nível de dificuldade (**R3**)
- 2.8. O professor altera a(s) resposta(s)
- 2.9. O professor marca a opção <resposta correta?> (**R4**)
- 2.10. O professor aciona o botão <salvar> (**A1**) (**A8**)
- 2.11. O sistema consiste os dados. (**R2**) (**E2**) (**E3**)
- 2.12. O sistema apresenta a mensagem de sucesso (**M4**) (**E1**)
- 2.13. O caso de uso é encerrado.

## Fluxos Alternativos

1. **A1.** Botão <remover resposta> acionado
  1. O sistema remove o campo relativos à resposta correspondente
  2. O sistema encerra o fluxo
2. **A2.** Link de paginação acionado
  1. O professor clica em um número da paginação
  2. O sistema apresenta o resultado correspondente à página acionada
  3. O sistema reinicia o fluxo (**FS2**).

3. **A3.** Filtro <Mostrar> acionado
  1. O professor seleciona um número de páginas no filtro
  2. O sistema reorganiza o resultado da lista limitando ao número de páginas.
  3. O fluxo se encerra.
  
4. **A4.** Filtro <Pesquisar> acionado
  1. O professor informa um texto no filtro
  2. O sistema filtra os resultados de acordo com o texto digitado
  3. O fluxo se encerra.
  
5. **A5.** Ícone <editar> acionado
  1. O professor clica no ícone de edição [lápis]
  2. O sistema inicia o fluxo secundário (**FS2**)
  3. O fluxo se encerra.
  
6. **A6.** Ícone <Inativas> acionado
  1. O professor clica no ícone de edição [lixeira]
  2. O sistema exibe o diálogo (**DV3**)
  3. O professor clica em <ok>(**A7**)
  4. O sistema inativa a questão.
  5. O sistema atualiza os resultados.
  6. O fluxo se encerra.
  
7. **A7.** Botão <cancelar> acionado
  1. O sistema fecha a tela de diálogo
  2. O sistema encerra o fluxo.
  
8. **A8.** Botão <remover resposta> acionado
  1. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV4**)
  2. O professor clica em <ok>(**A7**)
  3. O sistema remove o campo relativos à resposta correspondente
  4. O sistema encerra o fluxo.

### Fluxos de Exceção

1. **E1:** Falha na execução do banco de dados
  - 1.1. O sistema falha ao executar uma query ou a conexão está encerrada
  - 1.2. O sistema apresenta a mensagem (**M1**).
  - 1.3. O caso de uso é encerrado.
2. **E2:** Campo(s) obrigatório(s) não preenchidos
  - 2.1. O sistema destaca os campos obrigatórios não preenchidos
  - 2.2. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
  - 2.3. O sistema encerra o fluxo.
3. **E3:** Limites inferior de respostas
  - 3.1. O sistema identifica que o professor informou menos de 03 questões
  - 3.2. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
  - 3.3. O fluxo é encerrado.

### Regras de Negócio e Sistema

1. **R1:** População da combo <subcategoria>
  - 1.1. Descrição padrão pré-selecionada “Selecione”, exceto quando for uma edição de questão, neste caso a descrição padrão será a cadastrada para a questão em específico.
  - 1.2. Ao selecionar uma categoria a combo <subcategoria> será populada com as subcategorias relacionadas.
  - 1.3. Caso na combo <categoria> seja selecionado a descrição “Selecione”, a combo subcategoria é limpa, mantendo-se a descrição padrão descrita no item 1.1 desta regra.
2. **R2:** Campos obrigatórios
  - 2.1. Os campos obrigatórios são: Categoria, Subcategoria, Questão, Resposta (mínimo 03 respostas)
  - 2.2. É obrigatório ter ao menos uma questão marcada como correta.

3. **R3:** Pré-seleção do nível de dificuldade

- 3.1. A opção <nível de dificuldade> virá por padrão, selecionada a opção “Não avaliado”, exceto quando for uma edição de questão, neste caso a opção será a cadastrada para a questão em específico.

4. **R4:** resposta correta

- 4.1. O sistema deve permitir apenas uma resposta correto.
- 4.2. Ao o professor marcar a opção de resposta correta, as demais opções de resposta correta das demais questões devem ser desmarcadas automaticamente.

5. **R5:** Ordenação dos resultados

- 5.1. O resultado deverá ser em ordem alfabética ascendente pelo texto da questão.

6. **R6:** Limite inferior campo <descrição>

- 6.1. Para realizar a pesquisa o professor deve informar um texto ao menos com 03 caracteres

7. **R7:** Campos obrigatórios: pesquisa

- 7.1. Todos os campos de pesquisa são obrigatórios

8. **R8:** Totalizador de resultados

- 8.1. O sistema de exibir a mensagem dos resultados no singular caso tenha apenas um registro.
- 8.2. O sistema deve apresentar 20 questões por página. Caso ultrapasse este número apresentar no rodapé a numeração de páginas correspondentes com link para paginação.

9. **R9:** Restrição de resultados

- 9.1. O sistema deverá listar apenas as questões cadastradas pelo professor logado, salvo, perfil de administrador que terá acesso a qualquer questão.



## 10.R10. Salvar favoritas

10.1. O sistema deve salvar a questão como favorita do professor que a cadastrou, na tabela <perguntas\_salvas>

### Mensagens do Sistemas

**M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

**M2.** “Favor, preencha este campo” (alerta)

**M3.** “Dados cadastrados com sucesso.” (Sucesso)

**M4.** “Dados alterados com sucesso.” (Sucesso)

**M5.** “Você deve informar ao menos três questões” (alerta)

### Especificação de Caso de Uso

UC019 – Logar no Sistema (perfil estudante)

### Descrição

Este caso de uso serve para permitir acesso a funcionalidades exclusivas a um estudante do sistema com perfil de estudante.

### Data View

DV1 - Tela inicial do sistema

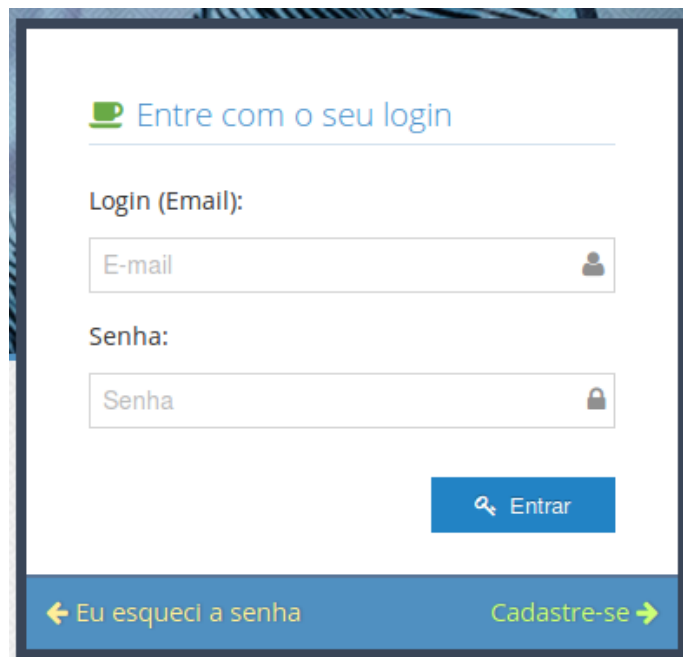


Figura 60 Tela de Login no sistema

## DV2 – Tela esqueci a senha

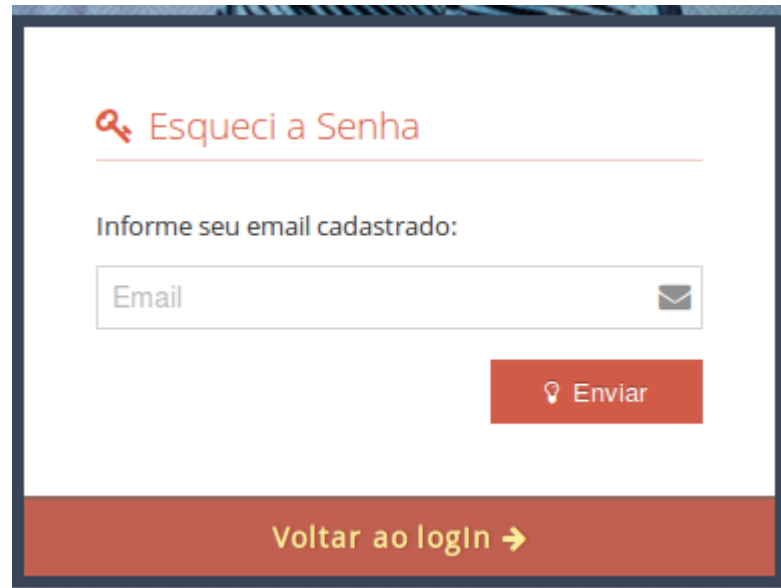
A interface de recuperação de senha apresenta o título "Esqueci a Senha" com um ícone de chave. Abaixo, há o texto "Informe seu email cadastrado:" seguido de um campo de entrada rotulado "Email" com um ícone de envelope. Um botão vermelho com o texto "Enviar" e um ícone de lâmpada está posicionado à direita. Na base, uma barra vermelha contém o link "Voltar ao login" com uma seta para a direita.

Figura 61 Tela de recuperação de senha

## DV3 – Corpo de e-mail

Olá, Vitor Hugo

Foi solicitado uma nova senha de acesso ao sistema.

Sua nova senha: %MDs-!2C

Sugerimos que altere esta senha, assim que logar no sistema.

Este é uma e-mail automático. Favor não responder.

Figura 62 E-mail enviado com a senha

**Pré-condições**

Ter um perfil de estudante cadastrado no sistema.

**Pós-condições**

Após o fim normal deste caso de uso as funcionalidades de usuário do sistema ficarão disponíveis.

**Ator Primário**

estudante

### Fluxo de eventos primário

1. O sistema carrega a tela (**DV1**)
2. O estudante preenche os campos do formulário de login.
3. O estudante clica no botão <Entrar>. (**A1**) (**A2**)
4. O sistema consiste os dados. (**E1**) (**E2**)
5. O sistema apresenta a página inicial do site com as funcionalidades exclusivas de menu liberadas (**A3**)
6. O caso de uso é finalizado.

### Fluxos Alternativos

1. **A1**: estudante Esqueceu a Senha
  - 1.1. O estudante aciona o link <eu esqueci a senha>
  - 1.2. O sistema exibe a tela (**DV2**)
  - 1.3. O estudante informa seu e-mail
  - 1.4. O estudante aciona o botão <Enviar> (**E4**)
  - 1.5. O sistema consiste os dados (**E3**)
  - 1.6. O sistema gera uma nova senha (**R1**)
  - 1.7. O sistema grava a nova senha no cadastro do estudante (**E2**)
  - 1.8. O sistema recupera o nome do estudante no banco de dados.
  - 1.9. O sistema envia a nova senha para o e-mail informado. (**M4**) (**DV3**)
  - 1.10. O sistema reinicia o caso de uso.
2. **A2**: Botão <cadastre-se> acionado
  - 2.1. O sistema inicia o caso de uso: Manter Cliente (**UC020**)
  - 2.2. O sistema finaliza o caso de uso atual.
3. **A3**: Logout do sistema
  - 3.1. O estudante clica no link <sair>
  - 3.2. O sistema reinicia este caso de uso.

### Fluxos de Exceção

1. **E1**: Login ou Senha inválidos
  - 1.1. Login ou senha não existem no banco de dado
  - 1.2. O sistema exibe a mensagem (**M1**)

- 1.3. O sistema reinicia o caso de uso.
2. **E2:** Falha de acesso à base de dados
  - 2.1. O sistema sofre uma falha ao acessar ou executar a base de dados
  - 2.2. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
  - 2.3. O sistema reinicia o caso de uso.
3. **E3:** E-mail não cadastrado
  - 3.1. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
  - 3.2. O sistema reinicia o caso de uso.
4. **E4:** Falha ao enviar e-mail.
  - 4.1. O sistema falha ao enviar o e-mail.
  - 4.2. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
  - 4.3. O sistema reinicia o caso de uso.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1:** Geração de nova senha
  - 1.1. A senha gerada deve ter no mínimo 04 caracteres alfanuméricos e no máximo 10.

### **Mensagens do Sistemas**

- M1.** “Login ou Senha inválido.” (Alerta)
- M2.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)
- M3.** “E-mail informado não existe no sistema. Tente novamente.” (Alerta)
- M4.** “Uma nova senha foi enviada para o e-mail <e-mail do usuário>.” (Sucesso)
- M5.** “Falha ao enviar e-mail para <e-mail do usuário>” (Erro)

## Especificação de Caso de Uso

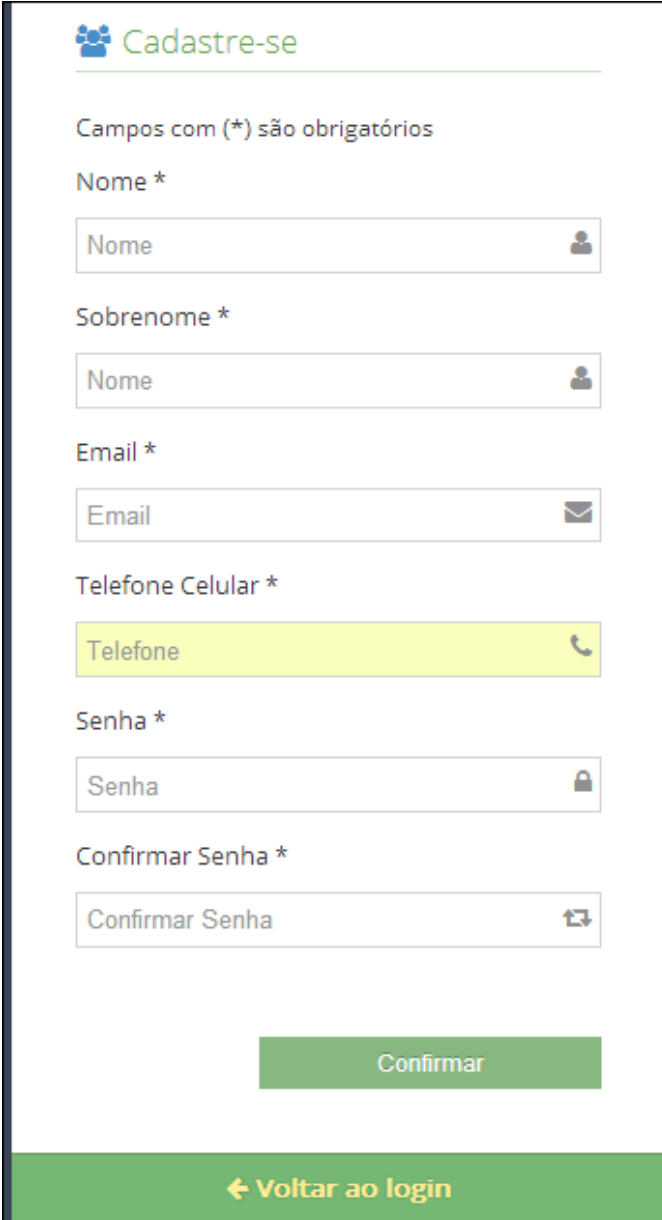
### UC020 – Manter estudante

#### Descrição

Este caso de uso serve para permitir ao estudante se cadastrar no sistema e ter acesso exclusivo há algumas funcionalidades, além de poder fazer a manutenção deste cadastro.

#### Data View

DV1 - Tela de Cadastro



A interface de cadastro de usuário, intitulada "Cadastre-se", apresenta uma lista de campos obrigatórios marcados com um asterisco (\*). Os campos são: Nome, Sobrenome, Email, Telefone Celular, Senha e Confirmar Senha. Cada campo possui um ícone representativo à direita (pessoa, envelope, telefone, cadeado e setas de troca). O campo "Telefone Celular" está destacado em amarelo. Abaixo dos campos, há um botão verde "Confirmar". Na base da tela, um botão verde com o texto "← Voltar ao login" permite a navegação de volta.

**Cadastre-se**

Campos com (\*) são obrigatórios

Nome \*

Sobrenome \*

Email \*

Telefone Celular \*

Senha \*

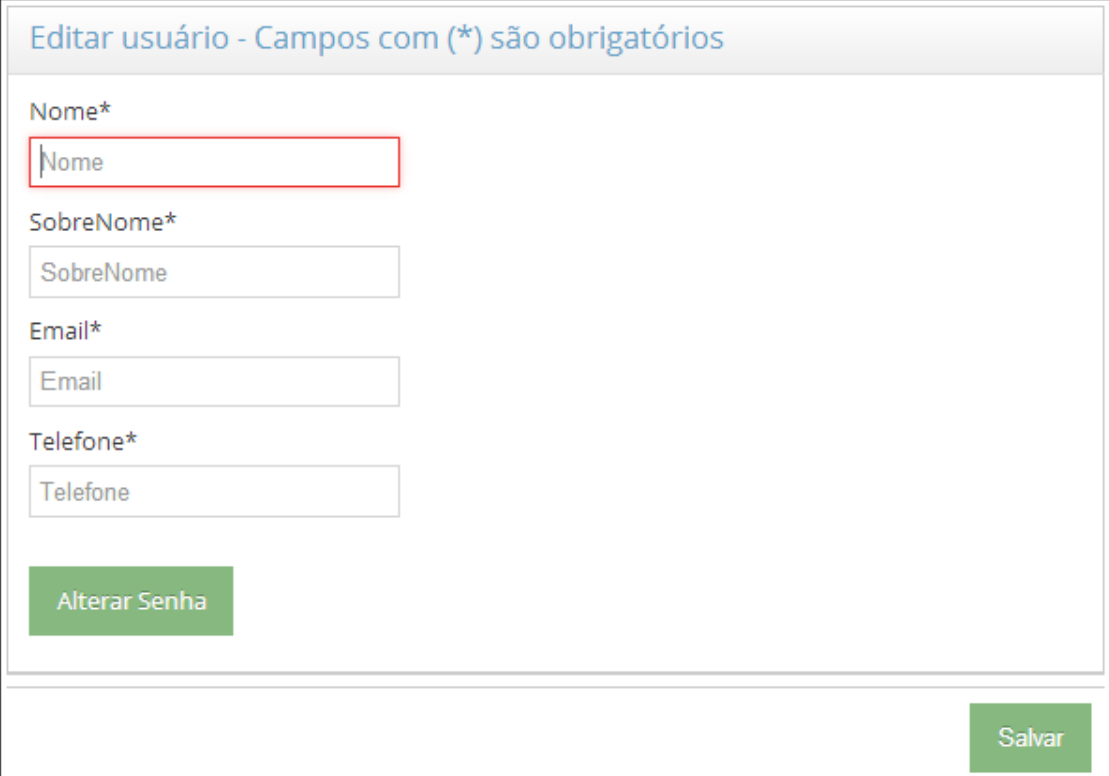
Confirmar Senha \*

Confirmar

← Voltar ao login

Figura 63 Tela de cadastro de usuário

## DV2 – Alteração de cadastro



The form is titled "Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios". It contains four input fields: "Nome\*" (highlighted with a red border), "SobreNome\*", "Email\*", and "Telefone\*". Below these fields is a green button labeled "Alterar Senha". At the bottom right of the form is a green button labeled "Salvar".

Editar usuário - Campos com (\*) são obrigatórios

Nome\*

SobreNome\*

Email\*

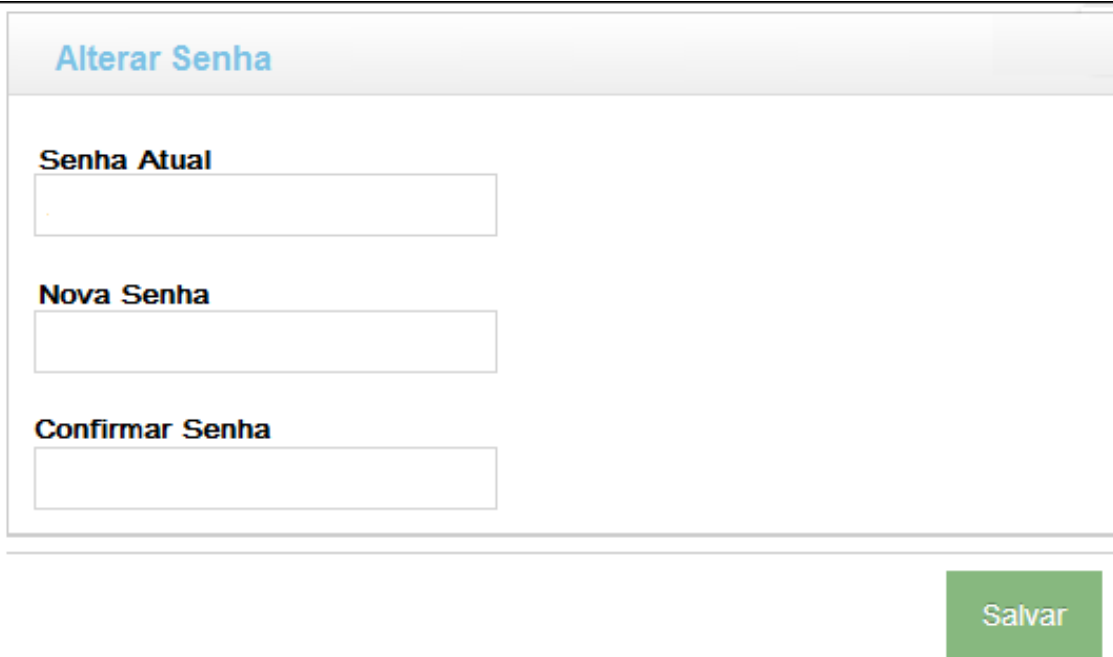
Telefone\*

Alterar Senha

Salvar

Figura 64 Tela de edição de usuário

## DV3 – Alteração de Senha



The form is titled "Alterar Senha". It contains three input fields: "Senha Atual", "Nova Senha", and "Confirmar Senha". At the bottom right of the form is a green button labeled "Salvar".

Alterar Senha

Senha Atual

Nova Senha

Confirmar Senha

Salvar

Figura 65 Tela de alteração de senha

#### DV4 – Tela inicial Estudante



Figura 66 Tela inicial de estudante

#### Pré-condições

Ter acessado a tela de cadastro (UC001).

#### Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deverá ter habilitado o acesso às funcionalidades exclusivas de estudantes cadastrados.

#### Ator Primário

estudante

#### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega a tela (DV1)
2. O estudante preenche os campos da tela. (R2)
3. O estudante clica no botão <Confirmar>. (R1) (E4) (A1)
4. O sistema consiste os dados. (R3) (R4) (E1) (E2) (E3) (E5) (E6)
5. O caso de uso é finalizado. (M7)

## Fluxo de Eventos Secundário

### 1. Alteração de cadastro

- 1.1. O sistema carrega as informações do perfil
- 1.2. O sistema carrega a tela inicial (**DV6**)
- 1.3. O usuário clica no botão <meus dados>
- 1.4. O sistema consulta os dados cadastrados.
- 1.5. O sistema preenche os campos com os dados.
- 1.6. O sistema exibe a tela (**DV2**)
- 1.7. O usuário altera os campos
- 1.8. O usuário clica no botão <salvar> (**A2**)
- 1.9. O sistema consiste os dados. (**R1**) (**R2**) (**R4**) (**E5**) (**E6**)
- 1.10. O sistema grava os dados na base. (**E1**)
- 1.11. O sistema direciona para a página inicial (**DV4**)
- 1.12. O sistema apresenta a mensagem (**M8**)
- 1.13. O caso de uso é finalizado.

## Fluxos Alternativos

1. A1. Voltar ao login
  1. O estudante clica no link <Voltar ao login>
  2. O sistema inicia o caso de uso (**UC019**) Logar no Sistema
  
2. **A2** O usuário clica no botão <Alterar Senha>
  1. O sistema exibe a tela (**DV3**)
  2. O usuário preenche os campos
  3. O usuário clica no botão <salvar>
  4. O sistema consiste os dados. (**R1**) (**E2**) (**E3**) (**E4**)
  5. O sistema grava os dados na base. (**E1**)
  6. O sistema direciona para a página inicial (**DV4**)
  7. O sistema apresenta a mensagem (**M08**)
  8. O caso de uso é finalizado.



## Fluxos de Exceção

1. **E1:** Falha ao acessar a base de dados
  - 1.1. O sistema exibe a mensagem (**M1**)
  - 1.2. O sistema reinicia o caso de uso
  
2. **E2:** Senha com menos de 04 dígitos.
  - 2.1. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
  - 2.2. O sistema destaca o campo <senha>
  - 2.3. O sistema reinicia o caso de uso.
  
3. **E3:** Senhas informadas diferentes.
  - 3.1. O sistema exibe a mensagem (**M4**)
  - 3.2. O sistema destaca os campos de <senha> e <confirmar senha>.
  - 3.3. O sistema reinicia o caso de uso.
  
4. **E4:** Campos obrigatórios não preenchidos.
  - 4.1. O sistema exibe a mensagem (**M2**)
  - 4.2. O sistema destaca os campos não preenchidos.
  - 4.3. O sistema reinicia o caso de uso.
  
5. **E5:** E-mail informado inválido
  - 5.1. O sistema verifica que o e-mail informado está em um formato inválidos
  - 5.2. O sistema exibe a mensagem (**M5**)
  - 5.3. O sistema destaca o campo <e-mail>
  - 5.4. O sistema reinicia o caso de uso.
  
6. **E6:** E-mail já cadastrado
  - 6.1. O sistema verifica que o e-mail informado já possui cadastro.
  - 6.2. O sistema exibe a mensagem (**M6**)
  - 6.3. O sistema destaca o campo <e-mail>
  - 6.4. O sistema reinicia o caso de uso.

## Regras de Negócio e Sistema

1. **R1:** Campos obrigatórios
  - 1.1. Todos os campos exibidos serão de preenchimento obrigatório.
2. **R2:** Campo <telefone>
  - 2.1. O campo <telefone> deve aplicar máscara durante a digitação.  
Aceitando tanto prefixo com 4 ou 5 caracteres. Padrão: (99)9999-9999 ou (99)99999-9999.
3. **R3:** Campo <senha>
  - 3.1. Limites: mínimo 4 dígitos, máximo 10.
  - 3.2. O sistema deve validar se a senha informada no campo <senha> é igual a senha do campo <confirmar senha>.
4. **R4:** Campo <e-mail>
  - 4.1. O sistema deve validar se o e-mail informado é um e-mail válido
  - 4.2. O sistema deve verificar se já existe o e-mail cadastro na base de dados quando for um cadastro novo. No caso de alteração, o sistema deve consistir se há o mesmo e-mail em cadastro de outro estudante.

## Mensagens do Sistemas

- M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)
- M2.** “Favor, preencha este campo” (alerta)
- M3.** “A Senha deve ter no mínimo 4 caracteres” (alerta)
- M4.** “Ambas as senhas devem ser iguais” (alerta)
- M5.** “Por favor, forneça um endereço de e-mail.” (Alerta)
- M6.** “O e-mail informado já existe em nosso cadastro. Tente com um e-mail diferente.” (Alerta)
- M7.** “Dados cadastrados com sucesso.” (Sucesso)
- M8.** “Dados alterados com sucesso.” (Sucesso)
- M9.** “Senha alterada com sucesso” (sucesso)

## Especificação de Caso de Uso

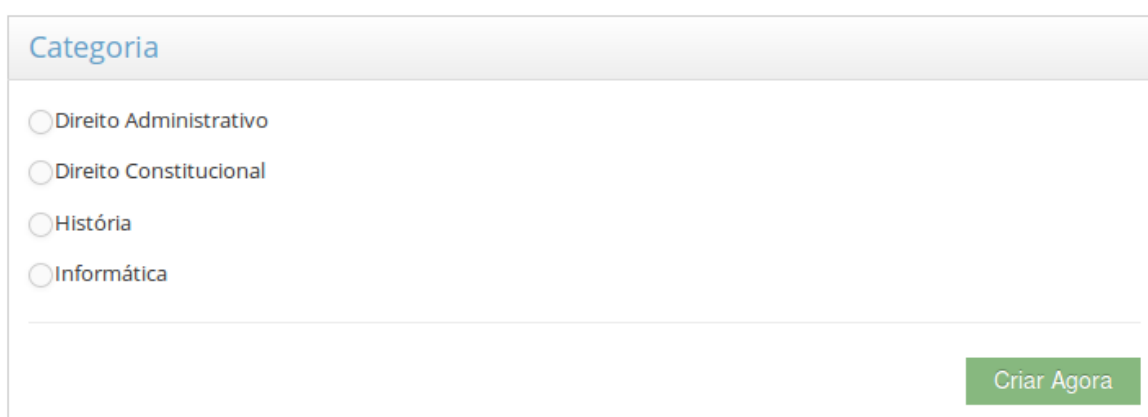
### UC021 – Responder Prova / Simulado

#### Descrição

Este caso de uso serve para permitir ao estudante realizar simulados e provas salvas em diferentes categorias.

#### Data View

DV1 – Tela de escolha da categoria



**Categoria**

☐ Direito Administrativo

☐ Direito Constitucional

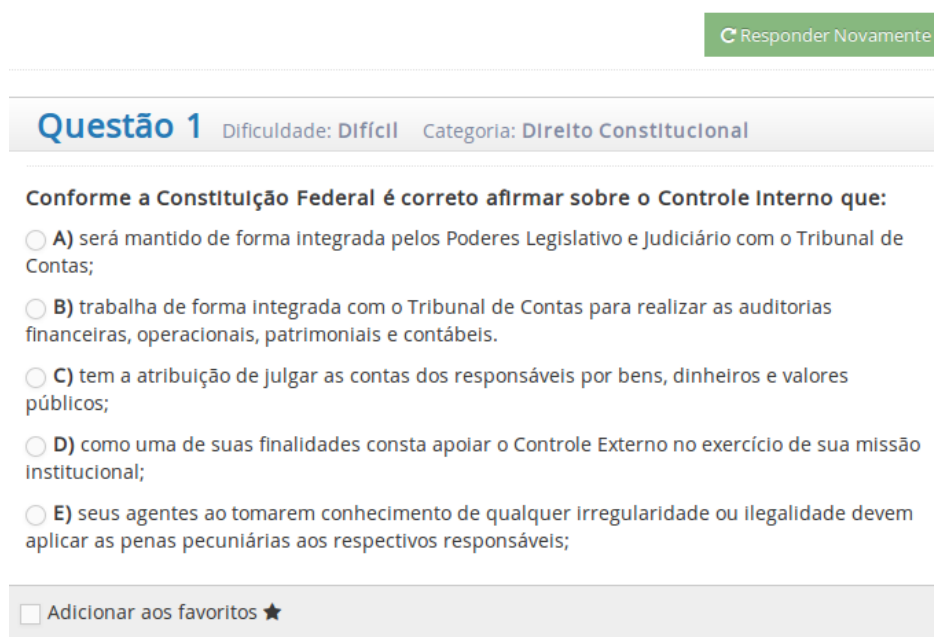
☐ História

☐ Informática

**Criar Agora**

Figura 67 Tela Responder Prova/Simulado

DV2 –Tela de Prova / Simulado



**Responder Novamente**

**Questão 1** Dificuldade: **Difícil** Categoria: **Direito Constitucional**

**Conforme a Constituição Federal é correto afirmar sobre o Controle Interno que:**

☐ A) será mantido de forma integrada pelos Poderes Legislativo e Judiciário com o Tribunal de Contas;

☐ B) trabalha de forma integrada com o Tribunal de Contas para realizar as auditorias financeiras, operacionais, patrimoniais e contábeis.

☐ C) tem a atribuição de julgar as contas dos responsáveis por bens, dinheiros e valores públicos;

☐ D) como uma de suas finalidades consta apoiar o Controle Externo no exercício de sua missão institucional;

☐ E) seus agentes ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou ilegalidade devem aplicar as penas pecuniárias aos respectivos responsáveis;

☐ Adicionar aos favoritos ★

Figura 68 Tela de prova/simulado

## DV3 – Tela de resultados

**Questão 2** Dificuldade: Fácil Categoria: Direito Constitucional

Assinale a alternativa correta no que tange ao servidor público da administração direta, autárquica e fundacional, no exercício de mandato eletivo.

A) Tratando-se de mandato eletivo estadual, o servidor poderá afastar-se de seu cargo, mas não poderá optar pela remuneração.

**B) Em se tratando de mandato de prefeito, o servidor deverá afastar-se do cargo, mas não poderá optar pela remuneração.**

C) Investido no mandato de vereador, o servidor sempre poderá acumular as remunerações.

D) Tratando-se de mandato eletivo distrital, o servidor poderá ficar afastado de o cargo, podendo optar pela remuneração.

✓ E) Em qualquer caso que exija o afastamento do servidor para o exercício de mandato eletivo, o tempo de serviço será contado para todos os efeitos legais, exceto promoção por merecimento.

Figura 69 Tela de resultados de provas e simulado

## DV4 – Tela de Resultados: Estatísticas

Total de questões: 10

Erros: 8

Acertos: 2

Tempo Médio: 0.15 min

Figura 70 Resumo de Estatísticas

**Pré-condições**

1. Ter executado o caso de uso: Logar no Sistema (**UC019** – Logar no Sistema)

**Pós-condições**

Ter salvo o simulado / prova na base de dados estatísticos do estudante.

**Ator Primário**

estudante

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O estudante acessa o menu <Simulado: Por Categoria>
2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
3. O estudante seleciona uma categoria
4. O estudante aciona o botão <Cria agora>
5. O sistema apresenta a prova (**DV2**)
6. O sistema apresenta o nível de dificuldade da questão
7. O sistema apresenta a categoria da questão
8. O sistema apresenta a opção de adicionar favoritos
9. O estudante marca a questão como favorita
10. O estudante clica no botão <Corrigir> (**E1**) (**A1**)
11. O sistema grava no banco de dados os dados de estatística da prova. (**R2**)
12. O sistema grava no banco de dados as questões favoritas (**R1**)
13. O sistema apresenta o resultado. (**DV3**)
14. O sistema exibe as estatísticas da prova (**DV4**) (**R3**)
15. O caso de uso é finalizado.

### Fluxos secundários

1. **FS1.** Realizar Prova Salva
  1. O estudante executa o caso de uso (**UC022** – Montar Prova), fluxo alternativo (responder prova)
  2. O sistema carrega a tela (**DV2**)
  3. O sistema lista todas as questões da prova ordenadas por categoria
  4. O sistema apresenta o nível de dificuldade da questão
  5. O sistema apresenta a categoria da questão
  6. O sistema apresenta a opção de adicionar favoritos
  7. O estudante marca a questão como favorita
  8. O estudante marca as respostas das questões
  9. O estudante clica no botão <corrigir> (**E1**) (**A1**)
  10. O sistema grava no banco de dados os dados de estatística da prova. (**R2**)
  11. O sistema grava no banco de dados as questões favoritas (**R1**)
  12. O sistema apresenta os resultados (**DV3**)
  13. O sistema exibe as estatísticas da prova (**DV4**) (**R3**)
  14. O fluxo é encerrado.

### Fluxos Alternativos

1. **A1.** Botão <responder novamente> acionado
  1. O sistema reinicia este caso de uso.

### Fluxos de Exceção

1. **E1:** Falha ao acessar a base de dados
  - 1.1. O sistema exibe a mensagem (**M1**)
  - 1.2. O sistema reinicia o caso de uso

### Regras de Negócio e Sistema

1. **R1.** Questões favoritas
  - 1.1. Para as questões que já estão salvas no banco como favoritas do estudante não exibir o checkbox e informar que já é uma questão favorita (**DV2**)
  - 1.2. O sistema deverá salvar as questões marcadas como favoritas na tabela <perguntas\_salvas>
2. **R2.** Salvar questões para estatísticas
  - 2.1. O sistema deverá salvar em banco o resultado da prova nas tabelas <prova\_execucao> e <prova\_execucao\_perg>
7. **R3.** Estatísticas
  - 7.1. O sistema irá apresentar após a correção da prova, estatísticas referentes a prova em questão, mostrando:
    - Total de acertos em quantidade
    - Total de erros em quantidade
    - Tempo médio de resposta.

### Mensagens do Sistemas

**M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

## Especificação de Caso de Uso

### UC023 – Manter Prova

#### Descrição

Este caso de uso permite ao estudante gerenciar suas provas salvas.

#### Data View

##### DV1 - Tela de exibição das provas

☒ Minhas Provas

**Filtro**

Categoria

Subcategoria

**Provas**

Mostrar  registros por pagina Pesquisar

Nome	Ações
novo	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Mostrar 1 até 1 do 1 registros « 1 »

Figura 71 Tela de exibição de provas

##### DV2 – Tela de confirmação de exclusão

Deseja realmente excluir a prova selecionada ?

Figura 72 Dialogo de exclusão de provas

## DV3 – HTML da prova para impressão



### Questão 1

No que concerne à Lei n° 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, incumbe ao poder concedente, EXCETO:

- A) Regular o serviço concedido e fiscalizar permanentemente a sua prestação.
- B) Aplicar as penalidades regulamentares e contratuais.
- C) Manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados à concessão.
- D) Intervir na prestação do serviço, nos casos e condições previstos em lei.
- E) Estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio ambiente e conservação.

### Questão 2

Sobre os atributos dos atos administrativos, é INCORRETO afirmar:

- A) A imperatividade é uma das características que distingue o ato administrativo do ato de direito privado.
- B) A autoexecutoriedade não existe em todos os atos administrativos.
- C) Imperatividade consiste na possibilidade que certos atos administrativos ensejam de imediata e direta execução pela Administração Pública, independentemente de ordem judicial.
- D) A presunção de legitimidade é qualidade inerente a todo o ato da Administração Pública.
- E) A presunção de veracidade diz respeito aos fatos, isto é, em decorrência dele, presumem-se verdadeiros os fatos alegados pela Administração.

**Figura 73 Tela de visualização de provas para impressão**

## Pré-condições

1. Ter executado o caso de uso **UC019** – Logar no Sistema (estudante)
2. Ter ao menos uma prova cadastrada

## Pós-condições

Nenhuma

## Ator Primário

estudante

## Fluxo de eventos primário

1. O usuário acessa o menu <Minhas Provas>
2. O sistema popula a combo categoria
3. O sistema carrega a tela (**DV1**)
4. O estudante clica na imagem de <responder> (**A1**) (**A2**) (**A3**) (**A4**) (**A5**) (**A6**) (**A7**)
5. O sistema inicia o caso de uso **UC021** – Responder Prova



## Fluxos Alternativos

### 1. **A1.** Imprimir

1. O estudante clica na imagem de <imprimir> (**E1**)
2. O sistema exibe o layout da prova (**DV2**)
3. O sistema executa a janela de impressão do navegador
4. O estudante escolhe as opções da janela
5. O navegador imprime a prova (**R1**)
6. O fluxo é encerrado.

### 2. **A2.** Excluir Prova <Sim>

1. O estudante clica na imagem <excluir>
2. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV3**)
3. O usuário clica no botão <ok>
4. O sistema excluiu a prova da base de dados.
5. O sistema atualiza o resultado na lista
6. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
7. O fluxo é encerrado.

### 3. **A3.** Excluir Prova <Não>

1. O estudante clica na imagem <excluir>
2. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV3**)
3. O usuário clica no botão <Cancelar>
4. O sistema fecha a janela de diálogo
5. O fluxo é encerrado.

### 4. **A4.** Link de paginação acionado

1. O estudante clica em um número da paginação
2. O sistema apresenta o resultado correspondente à página acionada
3. O fluxo se encerra.

### 5. **A5.** Filtro <Mostrar> acionado

1. O estudante seleciona um número de páginas no filtro
2. O sistema reorganiza o resultado da lista limitando ao número de páginas.
3. O fluxo se encerra.

6. **A6.** Filtro <Pesquisar> acionado
  1. O estudante informa um texto no filtro
  2. O sistema filtra os resultados de acordo com o texto digitado
  3. O fluxo se encerra.
  
7. **A7.** Filtro por Categoria e Subcategoria
  1. O estudante seleciona uma categoria
  2. O sistema popula a combo subcategoria (**R2**)
  3. O estudante seleciona uma subcategoria
  4. O estudante clica em <filtrar>
  5. O sistema filtra os resultados
  6. O fluxo se encerra.

### **Fluxos de Exceção**

1. **E1:** Falha de acesso ao banco de dados,
  - 1.1. O sistema apresenta a mensagem (**M1**)
  - 1.2. O caso de uso é encerrado.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1.** Impressão por link3
  1. Se o aluno vier a fechar a janela de impressão do navegador poderá utilizar o link <imprimir> no início do layout.
  2. Este link não deverá sair na impressão.
  
2. **R2.** População da combo subcategoria
  1. A combo será populada com as subcategorias relacionadas com a categoria selecionada.

### **Mensagens do Sistemas**

- M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)
- M2.** “Prova excluída com sucesso” (Sucesso)

## Especificação de Caso de Uso

### UC024 – Manter Questões Favoritas

#### Descrição

Este caso de uso permite ao estudante adicionar questões favoritas e posteriormente gerenciá-las.

#### Data View

##### DV1 – Tela de Pesquisa

The screenshot shows a web interface titled 'Questões'. At the top, there's a search bar with the placeholder 'Pesquisar'. Below it, a table lists questions. The first row has a header 'Nome'. The subsequent rows contain question text. To the right of each row is a trash icon. At the bottom, there's a pagination bar showing 'Mostrar 1 até 4 do 4 registros' and navigation buttons.

Nome	
Assinale a afirmativa incorreta.	
Ato administrativo pelo qual é suprido o vício existente em um ato legal, com efeitos retroativos à data em que este foi praticado:	
Em relação às esferas de responsabilização civil, penal e administrativa e aos poderes administrativos, assinale a opção correta.	
No que concerne à Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, incumbe ao poder concedente, EXCETO:	

Mostrar 1 até 4 do 4 registros

Figura 74 Tela de questões favoritas

##### DV2 – Filtro de pesquisa

The screenshot shows a dialog box titled 'Filtro'. It contains two dropdown menus labeled 'Categoria' and 'Subcategoria'. Below these is a blue button with a magnifying glass icon and the text 'Filtrar'.

Figura 75 Filtro de pesquisa

##### DV3 - Tela de diálogo

The screenshot shows a dialog box with the text 'Deseja realmente excluir a questão selecionada ?'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' (Cancel) and 'OK'.

Figura 76 Dialogo de exclusão de questões da lista de favoritas

#### Pré-condições

1. Ter executado o caso de uso **UC019** – Logar no Sistema

## Pós-condições

Nenhuma

## Ator Primário

estudante

## Fluxo de eventos primário

1. O estudante acessa o menu <Questões Favoritas>
2. O sistema carrega a tela (**DV1**)
3. O sistema popula a combo categoria
4. O estudante seleciona uma categoria
5. O sistema popula a combo subcategoria (**R2**)
6. O estudante aciona o botão <Filtrar> (**E1**)
7. O sistema filtra os resultados (**R1**) (**A1**) (**A2**) (**A3**) (**A4**) (**A5**)
8. O fluxo é encerrado.

## Fluxos Alternativos

1. **A1.** Excluir Questão <Sim>
  1. O estudante clica na imagem <excluir>
  2. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV3**)
  3. O usuário clica no botão <ok>
  4. O sistema excluiu a questão da base de dados. (**E1**)
  5. O sistema atualiza o resultado na lista
  6. O sistema apresenta a mensagem (**M2**)
  7. O fluxo é encerrado.
2. **A2.** Excluir Prova <Não>
  1. O estudante clica na imagem <excluir>
  2. O sistema apresenta a tela de diálogo (**DV3**)
  3. O usuário clica no botão <Cancelar>
  4. O sistema fecha a janela de diálogo
  5. O fluxo é encerrado.
3. **A3.** Link de paginação acionado
  1. O estudante clica em um número da paginação
  2. O sistema apresenta o resultado correspondente à página acionada

3. O fluxo se encerra.
4. **A4.** Filtro <Mostrar> acionado
  1. O estudante seleciona um número de páginas no filtro
  2. O sistema reorganiza o resultado da lista limitando ao número de páginas.
  3. O fluxo se encerra.
5. **A5.** Filtro <Pesquisar> acionado
  1. O estudante informa um texto no filtro
  2. O sistema filtra os resultados de acordo com o texto digitado
  3. O fluxo se encerra.

### **Fluxos de Exceção**

1. **E1:** Falha de acesso ao banco de dados,
  - 1.1. O sistema apresenta a mensagem (**M1**)
  - 1.2. O caso de uso é encerrado.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1.** Restrição de resultados
  1. Somente serão exibidas as questões vinculadas ao usuário logado.
2. **R2.** População da combo subcategoria
  1. O sistema popula a combo com as subcategorias relacionadas à categoria seleciona na combo categoria.

### **Mensagens do Sistemas**

**M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

**M2.** “Questão excluída com sucesso” / “Questões excluídas com sucesso” (Sucesso)

## Especificação de Caso de Uso

### UC025 – Acompanhar Estatísticas de Provas

#### Descrição

Este caso de uso permite ao estudante acompanhar seu desempenho nas provas, através de estatísticas exibidas graficamente.

#### Data View

DV1 - Tela de seleção

The screenshot shows a web interface titled 'Filtro' (Filter). It contains three main sections for user selection:

- Ver estatísticas da(s) sua(s)?** (View statistics of your(s)?) with five radio button options:
  - ☒ Última Prova (Last Exam)
  - ☐ Últimas 2 Provas (Last 2 Exams)
  - ☐ Últimas 3 Provas (Last 3 Exams)
  - ☐ Últimas 4 Provas (Last 4 Exams)
  - ☐ Últimas 5 Provas (Last 5 Exams)
- Categoria:** (Category) with a dropdown menu currently showing 'Selecione' (Select).
- Visão desejada?** (Desired view?) with three radio button options:
  - ☒ Acertos e Erros (Corrects and Errors)
  - ☐ Tempo médio de resposta (Average response time)
  - ☐ Nível de dificuldade (Difficulty level)

At the bottom left, there is a blue button with a magnifying glass icon and the text 'Filtrar' (Filter).

Figura 77 Tela de seleção de estatísticas

## DV2 – Tela de Estatísticas (Visão Acertos e Erros Global)

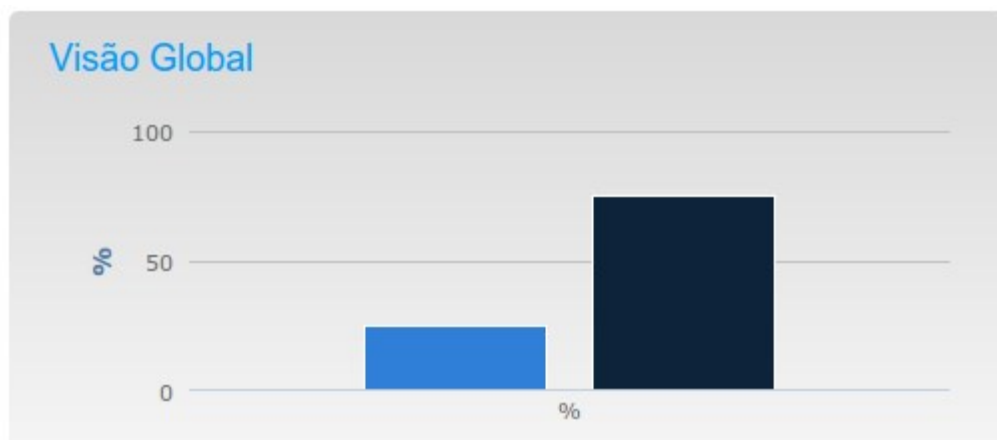


Figura 78 Gráfico de estatísticas

## DV3 – Tela de Estatísticas (Visão Acertos e Erros por Prova)

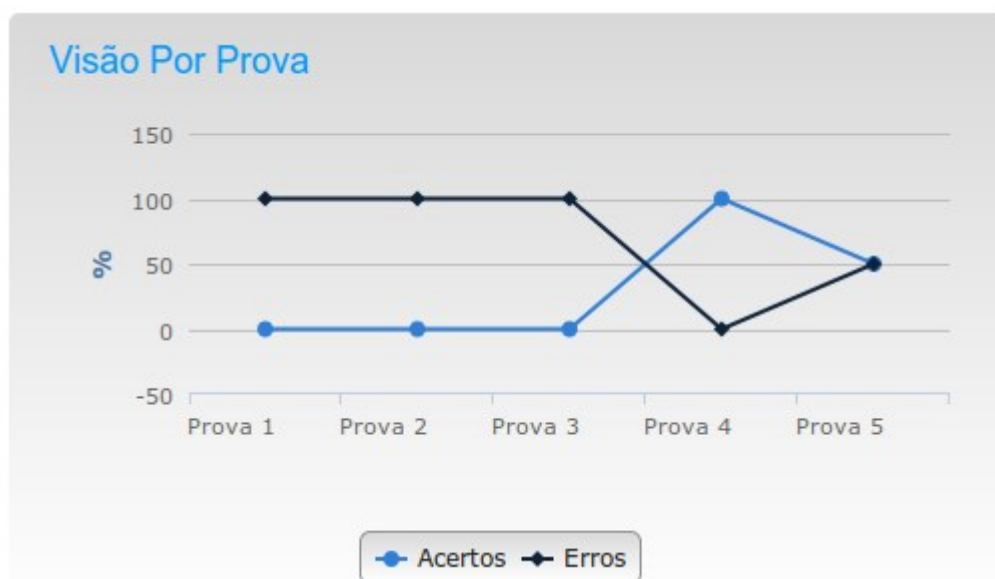


Figura 79 Gráfico de estatísticas

## DV4 – Tela de Estatísticas (Visão Tempo Médio Global)

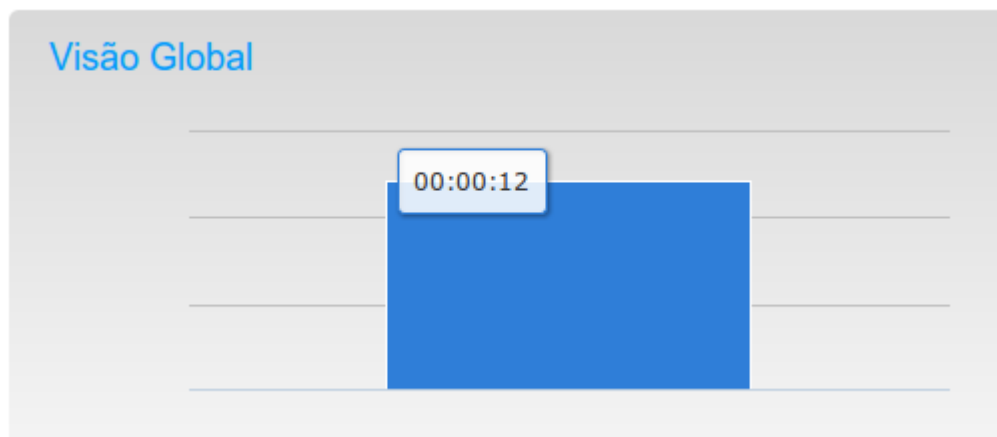


Figura 80. Gráfico de estatísticas

## DV5 – Tela de Estatísticas (Visão Tempo Médio por prova)

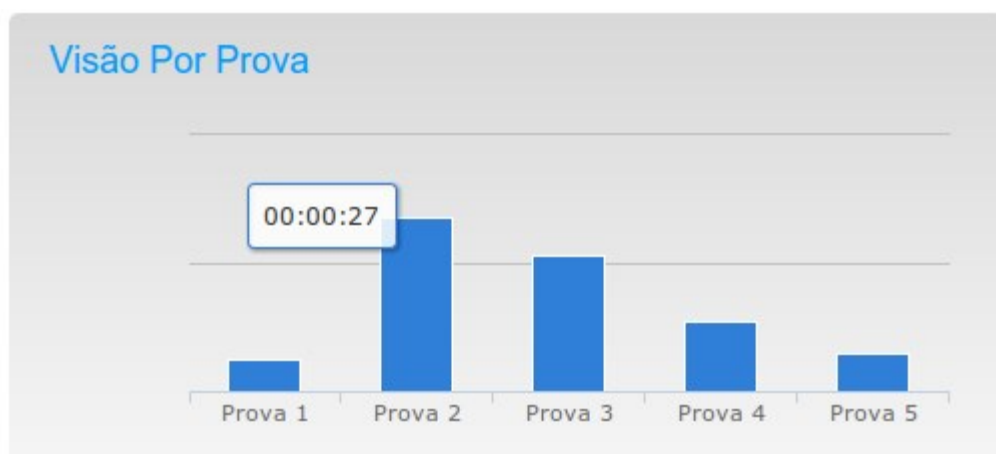


Figura 81 Gráfico de estatísticas



## DV6 – Tela de Estatísticas (Visão Nível de Dificuldade global)

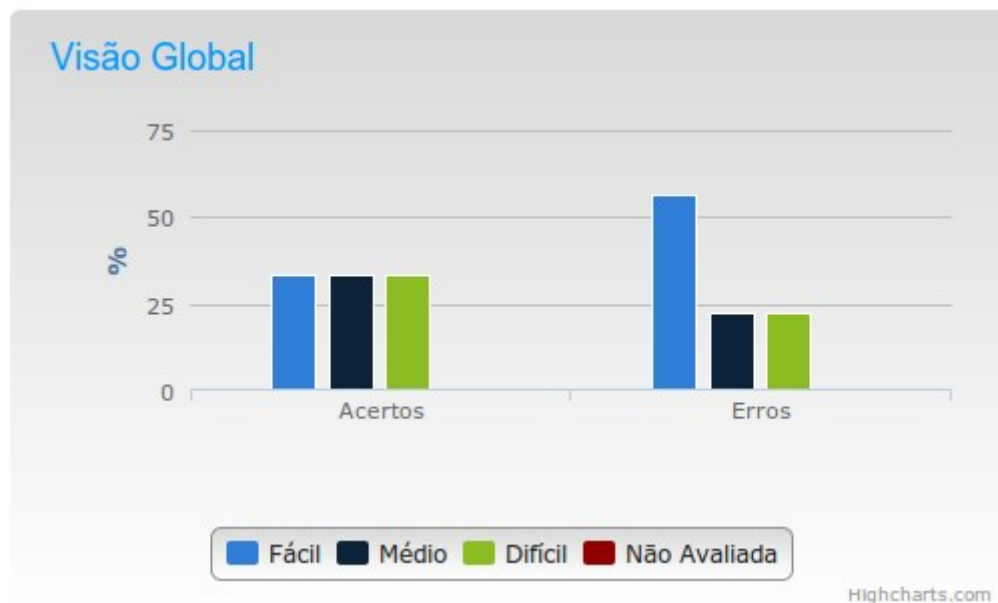


Figura 82 Gráfico de estatísticas

## DV7 – Tela de Estatísticas (Visão Nível de Dificuldade por prova: acertos)



Figura 83 Gráfico de estatísticas

## DV8 – Tela de Estatísticas (Visão Nível de Dificuldade por prova: erros)

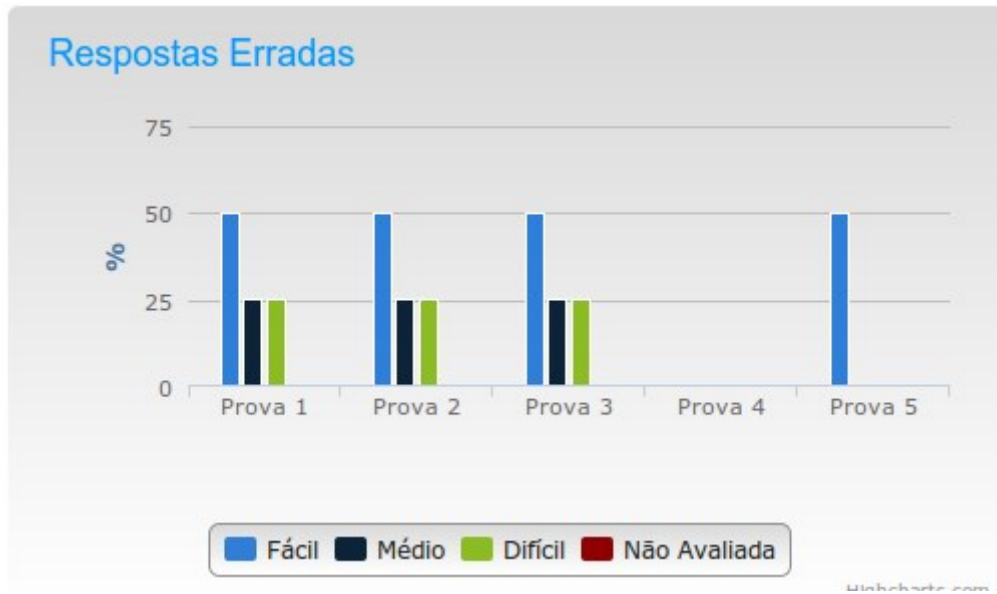


Figura 84 Gráfico de estatísticas

### Pré-condições

1. Ter executado o caso de uso **UC019** – Logar no Sistema
2. Ter ao menos uma prova ou simulado executado.

### Pós-condições

Nenhuma.

### Ator Primário

estudante

### Fluxo de eventos primário

1. O estudante acessa o menu <Estatísticas>
2. O sistema popula a combo Categoria
3. O sistema apresenta a tela (**DV1**)
4. O estudante seleciona o número de provas
5. O estudante seleciona uma categoria
6. O estudante escolhe a visão <Acertos e Erros> (**A1**) (**A2**)
7. O estudante aciona o botão <Exibir>
8. O sistema consiste os dados (**E1**) (**R1**)
9. O sistema calcula as estatísticas (**R2**)
10. O sistema apresenta os gráficos (**DV2 / DV3**)
11. O fluxo é encerrado.

### Fluxos Alternativos

1. **A1.** Opção <tempo médio> acionada
  1. O estudante aciona o botão <Exibir>
  2. O sistema consiste os dados (**E1**) (**R1**)
  3. O sistema calcula as estatísticas (**R3**)
  4. O sistema apresenta os gráficos (**DV4 / DV5**)
  5. O fluxo é encerrado.
  
2. **A3.** Opção <nível de dificuldade> acionada
  1. O estudante aciona o botão <Exibir>
  2. O sistema consiste os dados (**E1**) (**R1**)
  3. O sistema calcula as estatísticas (**R4**)
  4. O sistema apresenta os gráficos (**DV6 / DV7 / DV8**)
  5. O fluxo é encerrado.

### Fluxos de Exceção

1. **E1.** Falha de acesso ao banco de dados
  - 1.1. O sistema apresenta a mensagem (**M1**)
  - 1.2. O caso de uso é encerrado.
  
2. **E2.** Categoria não informada
  - 2.1. O sistema identifica que o estudante não informou uma categoria
  - 2.2. O sistema exibe a mensagem (**M2**)
  - 2.3. O sistema destaca o campo <categorias>
  - 2.4. O sistema encerra o fluxo.
  
3. **E3.** Sem dados disponíveis
  - 3.1. O sistema não encontra dados para gerar as estatísticas
  - 3.2. O sistema exibe a mensagem (**M3**)
  - 3.3. O sistema retoma o fluxo.

### Regras de Negócio e Sistema

1. **R1.** Campos obrigatórios
  - 1.1. O campo categoria é obrigatório.

## 2. **R2.** Cálculo para acertos e erros

### 2.1. Cálculo para exibir o percentual de questões acertadas

1. # TQR = total de questões respondidas
2. # TQC = total de questões corretas
3. # TQCR = total de questões corretas resultado (em percentual)
4.  $TQCR = ((100 * TQC) / TQR)$

### 2.2. Cálculo para exibir o percentual de questões erradas.

1. # TQR = total de questões respondidas
2. # TQI = total de questões incorretas
3. # TQCR = total de questões corretas resultado (em percentual)
4.  $TQCR = ((100 * TQI) / TQR)$

## 3. **R3.** Cálculo para tempo médio

1. # TTRPQ = total tempo de resposta por questão (segundos)
2. # TMT = total tempo médio (segundos)
3. # TQR = Total de questões respondidas

### 3.2. Resultado Global: $TMT = (SOMA(TTRPQ) / TQR)$

### 3.3. Resultado por prova: $TMT = TTRPQ$

### 3.4. O resultado será em segundos para plotagem do gráfico, contudo deverá ser exibido ao usuário no formato HH:MM:SS

## 4. **R4.** Cálculo para acertos e erros por nível de dificuldade

1. # TQRD = total de questões respondidas difíceis
2. # TQRM = total de questões respondidas médias
3. # TQRF = total de questões respondidas fáceis
4. # TQRNA = total de questões respondidas não avaliadas

### 4.2. Cálculo para exibir o percentual de questões acertadas:

1. # TQC = total de questões corretas
2. # TQCR = total de questões corretas resultado (em percentual)
3.  $TQCR = ((100 * TQC) / TQR[x])$

### 4.3. Cálculo para exibir o percentual de questões erradas:

1. # TQR = total de questões respondidas
2. # TQI = total de questões incorretas
3. # TQCR = total de questões corretas resultado (em percentual)
4.  $TQCR = ((100 * TQI) / TQR[x])$

## Mensagens do Sistemas

**M1.** “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

**M2** "Por favor, selecione um item da lista." (Alerta)

**M3.** "Não há dados para gerar a estatística, com os filtros informados." (Alerta)

## Especificação de Caso de Uso

UC005 – Acompanhar Estatísticas de Uso

### Descrição

Este caso de uso serve para permitir ao administrador / professor, verificar graficamente os dados de uso do sistema.

### Data View

DV1 – Resumo de cadastros

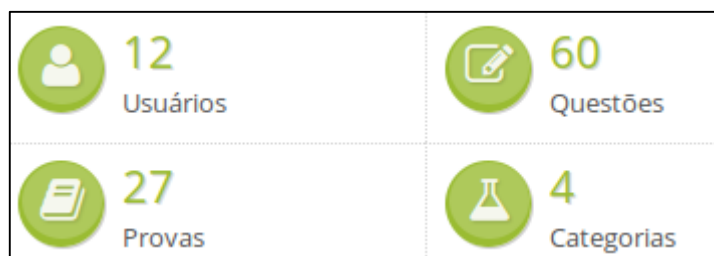


Figura 85 Resumo de Cadastros

DV2 – Gráfico linha do tempo de cadastro de usuários

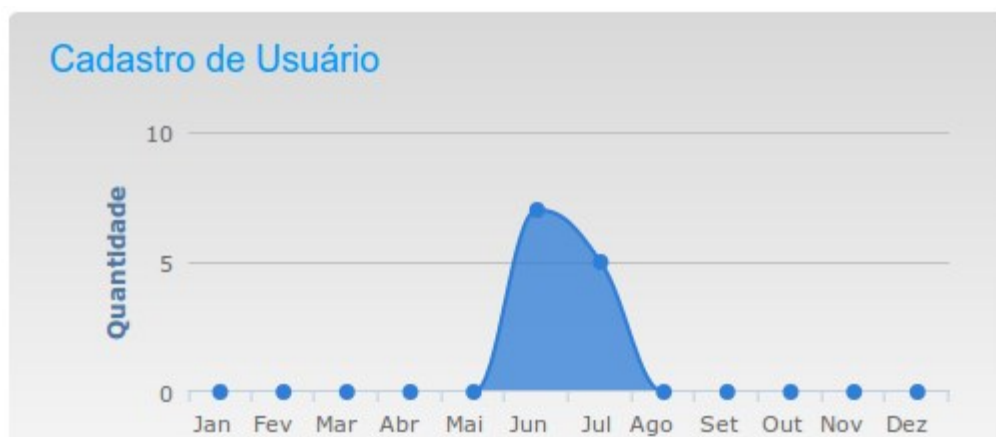


Figura 86 Gráfico de Estatísticas

DV3 – Gráfico por perfil de usuário

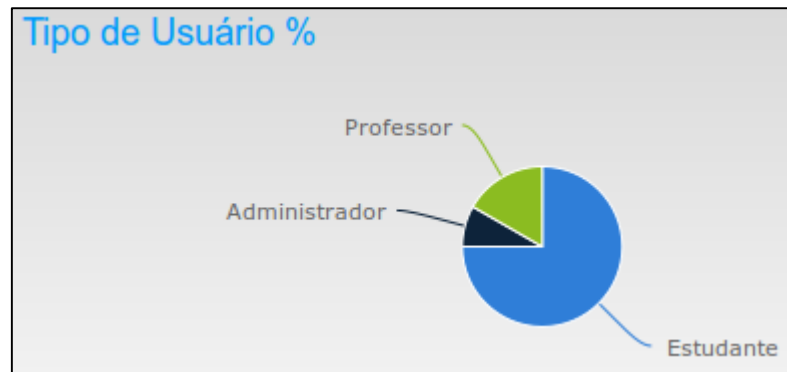


Figura 87 Gráfico de Estatísticas

DV4 – Gráfico de provas realizadas



Figura 88 Gráfico de Estatísticas

### Pré-condições

1. Ter executado o caso de uso Logar no Sistema **UC001**
2. Ter perfil de administrador ou professor

### Pós-condições

Nenhuma.

### Ator Primário

Administrador

### Fluxo de eventos primário

1. O sistema apresenta e carrega os dados de estatística (**E1**)
2. O sistema calcula os resultados (**R1**)

3. O sistema plota o gráfico de resumo de cadastro (**DV1**)
4. O sistema plota o gráfico linha de tempo de cadastro de usuários (**DV2**)
5. O sistema plota o gráfico por perfil de usuário (**DV3**)
6. O sistema plota o gráfico de provas realizadas (**DV4**)
7. O caso de uso é finalizado.

### **Fluxos Alternativo**

Nenhum.

### **Fluxos de Exceção**

1. **E1**: Falha no banco de dados
  - 1.1. O sistema sofre no banco de dados
  - 1.2. O sistema apresenta a mensagem (M1)
  - 1.3. O caso de uso é encerrado.

### **Regras de Negócio e Sistema**

1. **R1**: Estatísticas apresentadas
  - 1.1. Os resultados serão:
    1. (**DV1**) totais de questões cadastradas, total de provas cadastradas, total de categorias cadastradas, total de usuários cadastrados.
    2. (**DV2**) Total de usuários cadastrados por mês.
    3. (**DV3**) Total por perfil de usuário.
    4. (**DV3**) Total de provas realizadas por mês

### **Mensagens do Sistemas**

**M1**. “Falha ao acessar o Sistema. Por favor tente novamente mais tarde.” (Erro)

## Especificação de Caso de Uso

### UC022 – Montar Prova

#### Descrição

Este caso de uso permite aos estudantes montar suas provas no sistema.

#### Data View

##### DV1 – Tela de montar prova por categorias (passo 1)

Progresso: **1** (Passo 1) — **2** (Passo 2)

Informe a quantidade de questões por Categoria

Dê um nome para sua prova

Total de questões: 0

Categoria: Direito Administrativo	Categoria: Direito Constitucional	Categoria: História	Categoria: Informática
0 Fácil (9)	0 Fácil (10)	0 Fácil (2)	0 Fácil (0)
0 Médio (10)	0 Médio (9)	0 Médio (1)	0 Médio (0)
0 Difícil (10)	0 Difícil (9)	0 Difícil (0)	0 Difícil (0)
0 Indiferente	0 Indiferente	0 Indiferente	0 Indiferente
Total desta categoria: 29	Total desta categoria: 28	Total desta categoria: 3	Total desta categoria: 0

Próximo

Figura 89 Tela de montar prova por categorias (passo 1)



## DV2 – Tela de montar prova por categorias (passo 2)

Montar Prova - Por Categoria

Passo 1 Passo 2

Prova: **Prova de Direito**

2 questões de Direito Administrativo  
2 questões de Direito Constitucional  
1 questões de História  
Total de questões: 5

Finalizar

Figura 90 Tela de montar prova por categorias (passo 2)

## DV3 – Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 1)

Montar Prova Por Categoria

Passo 1 Passo 2 Passo 3

Escolha quais categorias irão compor sua prova

Dê um nome para sua prova

☐ Direito Administrativo  
☐ Direito Constitucional  
☐ História  
☐ Informática

Próximo

Figura 91 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 1)

## DV4 - Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 2)

Passo 1 Passo 2 Passo 3

Informe a quantidade de questões das Subcategorias

Total de questões: 0

Subcategoria	Fácil	Médio	Difícil	Indiferente	Total
Atos Administrativos	0 (3)	0 (3)	0 (4)	0	10
Leis Administrativas - Geral	0 (3)	0 (4)	0 (4)	0	11
Licitação - Lei 8.666/93	0 (3)	0 (3)	0 (2)	0	8

Próximo

Figura 92 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 2)

## DV5 - Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 3)

Montar Prova

Passo 1 Passo 2 Passo 3

Prova: Prova de Direito - SubCat

1 questões de Atos Administrativos

1 questões de Leis Administrativas - Geral

5 questões de Licitação - Lei 8.666/93

Total de questões: 7

Confirmar

Figura 93 Tela de montar prova por categorias e subcategoria (passo 3)

## DV6 – Filtro por categoria

Figura 94 Filtro por categoria

## DV7 – Tela montar prova por questões favoritas / Questões Erradas

	Categoria	Nome
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	Ato administrativo pelo qual é suprido o vício existente em um ato legal, com efeitos retroativos à data em que este foi praticado:
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	No que concerne à Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, incumbe ao poder concedente, EXCETO:
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	Em relação às esferas de responsabilização civil, penal e administrativa e aos poderes administrativos, assinale a opção correta.
<input type="checkbox"/>	Direito Administrativo	O que caracteriza abandono de cargo?

Mostrar 1 até 4 de 4 registros

Dê um nome para sua prova

Finalizar

Figura 95 Tela montar prova por questões favoritas / Questões Erradas

**Pré-condições**

1. Ter executado o caso de uso **UC019** – Logar no Sistema

**Pós-condições**

Prova salva na base de dados.

**Ator Primário**

Estudante

### Fluxo de eventos primário

1. O estudante acessa o menu <Montar Prova: Por Categoria>
2. O sistema busca as questões disponíveis para cada categoria
3. O sistema exibe a tela (**DV1**)
4. O estudante informa um nome da prova
5. O estudante informa a quantidade por nível de dificuldades (**R1**)
6. O sistema totaliza as questões
7. O estudante clica no botão <próximo>
8. O sistema apresenta a tela (**DV2**)
9. O estudante confere os dados e clica em <finalizar>
10. O sistema consiste os dados (**R2**) (**E1**) (**E2**)
11. O sistema o caso de uso **UC023** – Manter Prova
12. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de eventos secundário

1. **FS1.** Montar prova por categoria e subcategorias
  1. O estudante acessa o menu <Montar Prova: Por Categoria>
  2. O sistema busca as questões disponíveis para cada categorias e subcategorias
  3. O sistema exibe a tela (**DV3**)
  4. O estudante informa um nome da prova
  5. O estudante escolhe as categorias
  6. O estudante clica no botão <próximo>
  7. O sistema apresenta a tela (**DV4**)
  8. O estudante informa a quantidade por nível de dificuldades (**R1**)
  9. O sistema totaliza as questões
  10. O estudante clica no botão <finalizar>
  11. O sistema apresenta a tela (**DV5**)
  12. O estudante confere os dados e clica em <finalizar>
  13. O sistema consiste os dados (**R2**) (**E1**) (**E2**)
  14. O sistema o caso de uso **UC023** – Manter Prova
  15. O caso de uso é encerrado.

2. **FS2.** Montar prova por questões favoritas

1. O estudante acessa o menu <Montar Prova: Por questões favoritas>
2. O sistema carrega a combo categoria
3. O sistema busca as questões favoritas do estudante
4. O estudante escolhe uma categoria
5. O sistema carrega a combo subcategoria (**R3**)
6. O estudante escolhe uma subcategoria
7. O estudante aciona o botão filtrar.
8. O sistema filtra os resultados.
9. O estudante marca as questões desejadas
10. O estudante informa um nome para a prova
11. O estudante clica no botão <finalizar> (**A1**) (**A2**) (**A3**)
12. O sistema consiste os dados (**R2**) (**E1**) (**E3**)
13. O sistema o caso de uso **UC023** – Manter Prova
14. O caso de uso é encerrado.

3. **FS3.** Montar prova por questões erradas

1. O estudante acessa o menu <Montar Prova: Por erros em questões>
2. O sistema carrega a combo categoria
3. O sistema busca as questões erradas anteriormente pelo estudante (**UC021**)
4. O estudante escolhe uma categoria
5. O sistema carrega a combo subcategoria (**R3**)
6. O estudante escolhe uma subcategoria
7. O estudante aciona o botão filtrar.
8. O sistema filtra os resultados.
9. O estudante marca as questões desejadas
10. O estudante informa um nome para a prova
11. O estudante clica no botão <finalizar> (**A1**) (**A2**) (**A3**)
12. O sistema consiste os dados (**R2**) (**E1**) (**E3**)
13. O sistema o caso de uso **UC023** – Manter Prova
14. O caso de uso é encerrado.

### Fluxos de Exceção

1. **E1.** Nome da prova não preenchido
  - 1.1. O sistema destaca o campo <nome da prova>
  - 1.2. O sistema exibe a mensagem (**M1**)
2. **E2.** Nenhuma categoria selecionada
  - 2.1. O sistema exibe a mensagem (**M2**)
3. **E3.** Nenhuma questão selecionada
  - 3.1. O sistema exibe a mensagem (**M3**)

### Fluxos Alternativos

1. **A1.** Link de paginação acionado
  1. O estudante clica em um número da paginação
  2. O sistema apresenta o resultado correspondente à página acionada
  1. O sistema apresenta os próximos resultados.
  2. O fluxo é encerrado.
2. **A2.** Filtro <Mostrar> acionado
  1. O estudante seleciona um número de páginas no filtro
  2. O sistema reorganiza o resultado da lista limitando ao número de páginas.
  3. O fluxo se encerra.
3. **A3.** Filtro <Pesquisar> acionado
  1. O estudante informa um texto no filtro
  2. O sistema filtra os resultados de acordo com o texto digitado
  3. O fluxo se encerra.

### Regras de Negócio e Sistema

1. **R1:** Quantidades
  - 1.1. Apresenta ao lado de cada nível de dificuldade a quantidade de questões disponíveis no sistema para aquela categoria.
  - 1.2. O sistema não poderá deixar o usuário informar quantidades negativas,

nem superiores à quantidade disponível.

- 1.3. Caso o usuário informa quantidade para nível indiferente, o sistema zera as quantidades dos demais níveis referentes a categoria selecionada. Se o usuário informar outro nível de dificuldade, o sistema zera a quantidade de nível indiferente.
- 1.4. Conforme o usuário for informando as quantidades o sistema apresenta o resultado total de questões da prova no campo [total de questões]

## 2. **R2.** Validações

- 2.1. Não pode haver duas provas com mesmo nome
- 2.2. Campo nome de prova é obrigatório
- 2.3. Não deve ser possível finalizar uma prova sem perguntas.

## 3. **R3.** População da combo subcategoria

- 3.1. A combo será populada com as subcategorias conforme a categoria selecionada na combo <categoria>

## 4. **R4.** Perguntas aleatórias

- 4.1. O sistema deverá gerar as perguntas aleatórias.

## **Mensagens do Sistemas**

**M1.** “Por favor, preencha este campo” (alerta)

**M2.** “Escolha ao menos uma categoria” (alerta)

**M3.** “Escolha ao menos uma questão” (alerta)

# APÊNDICE H – Diagrama de Classes de Projeto

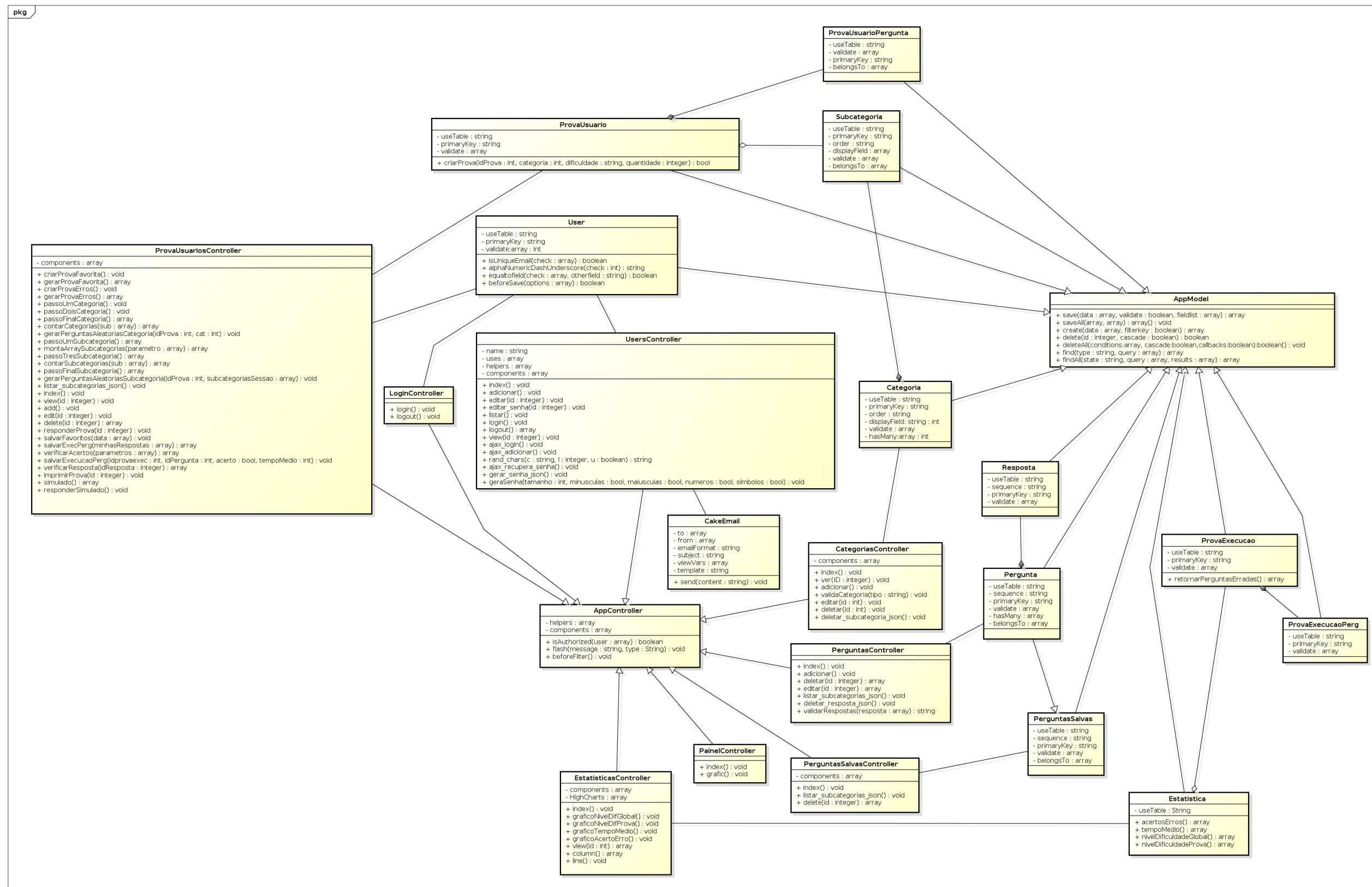
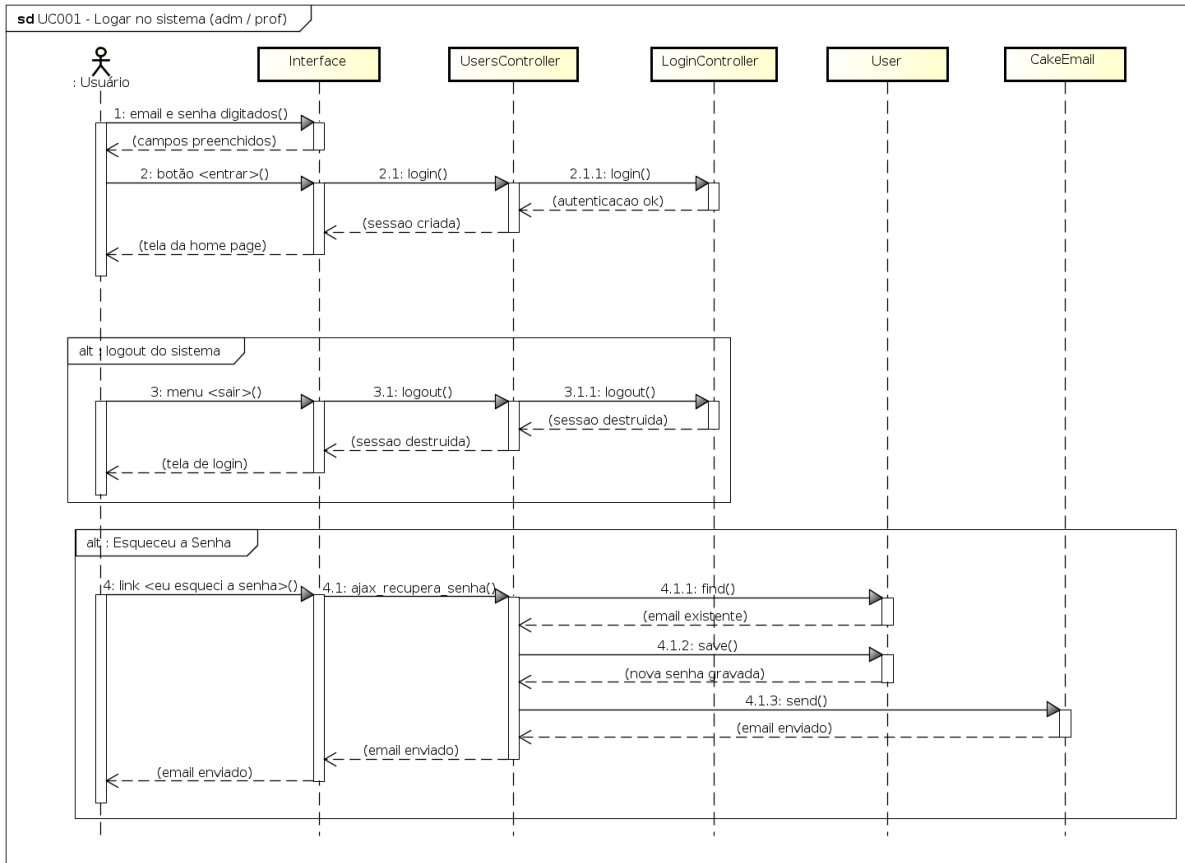


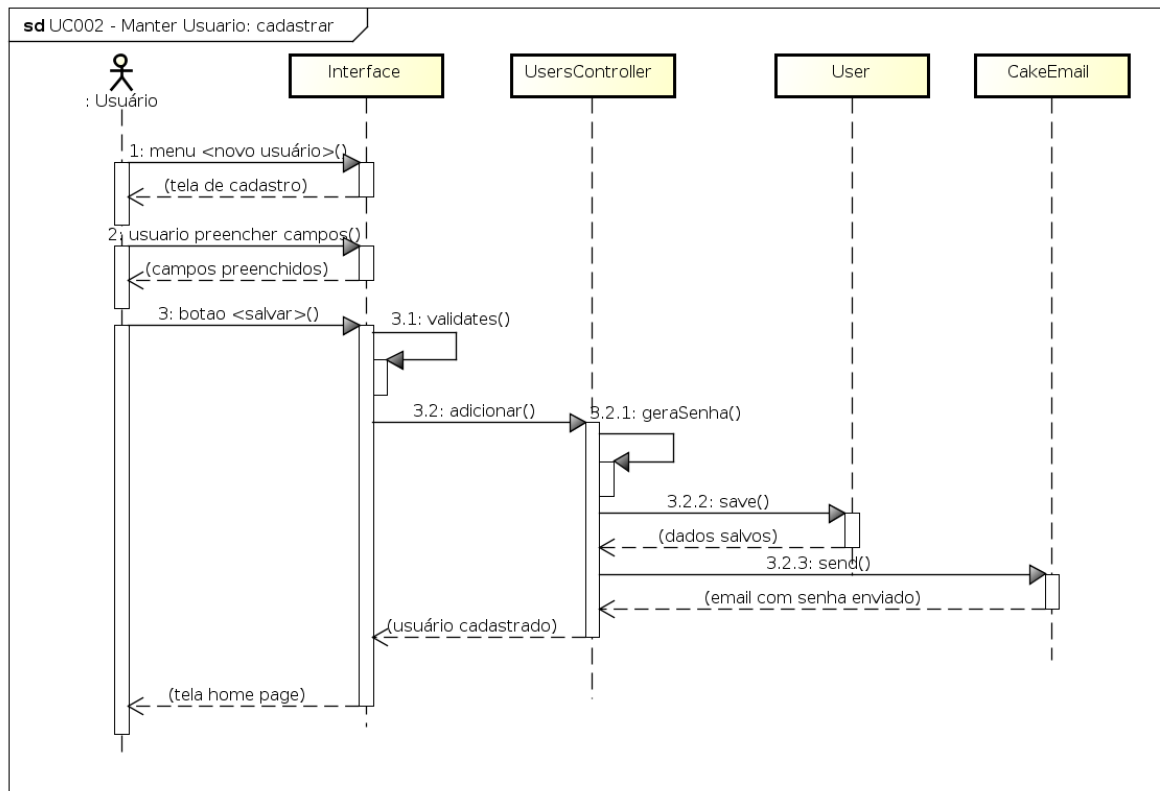
Figura 96 Diagrama de Classes de Projeto



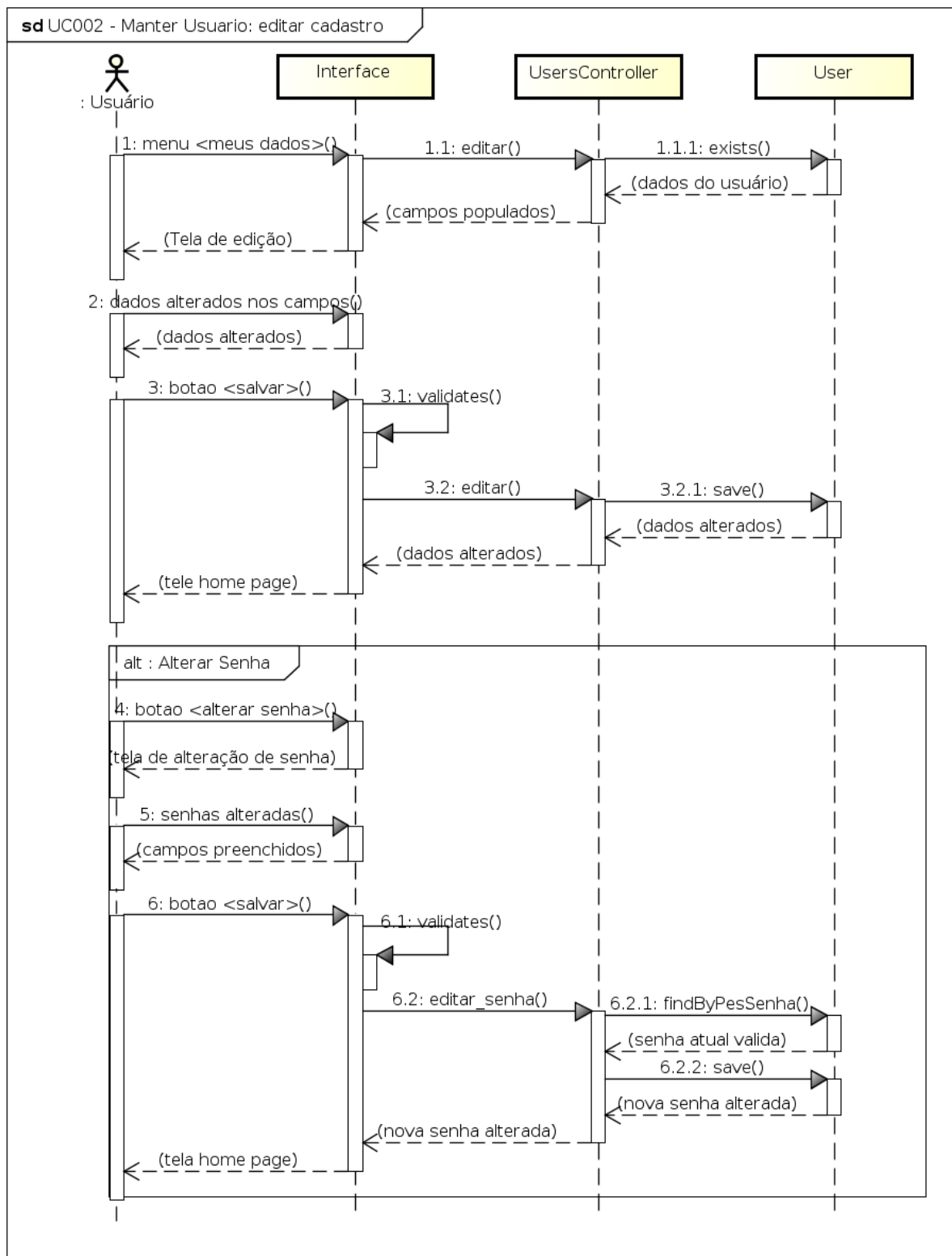
## APÊNDICE I – Diagrama de Sequência



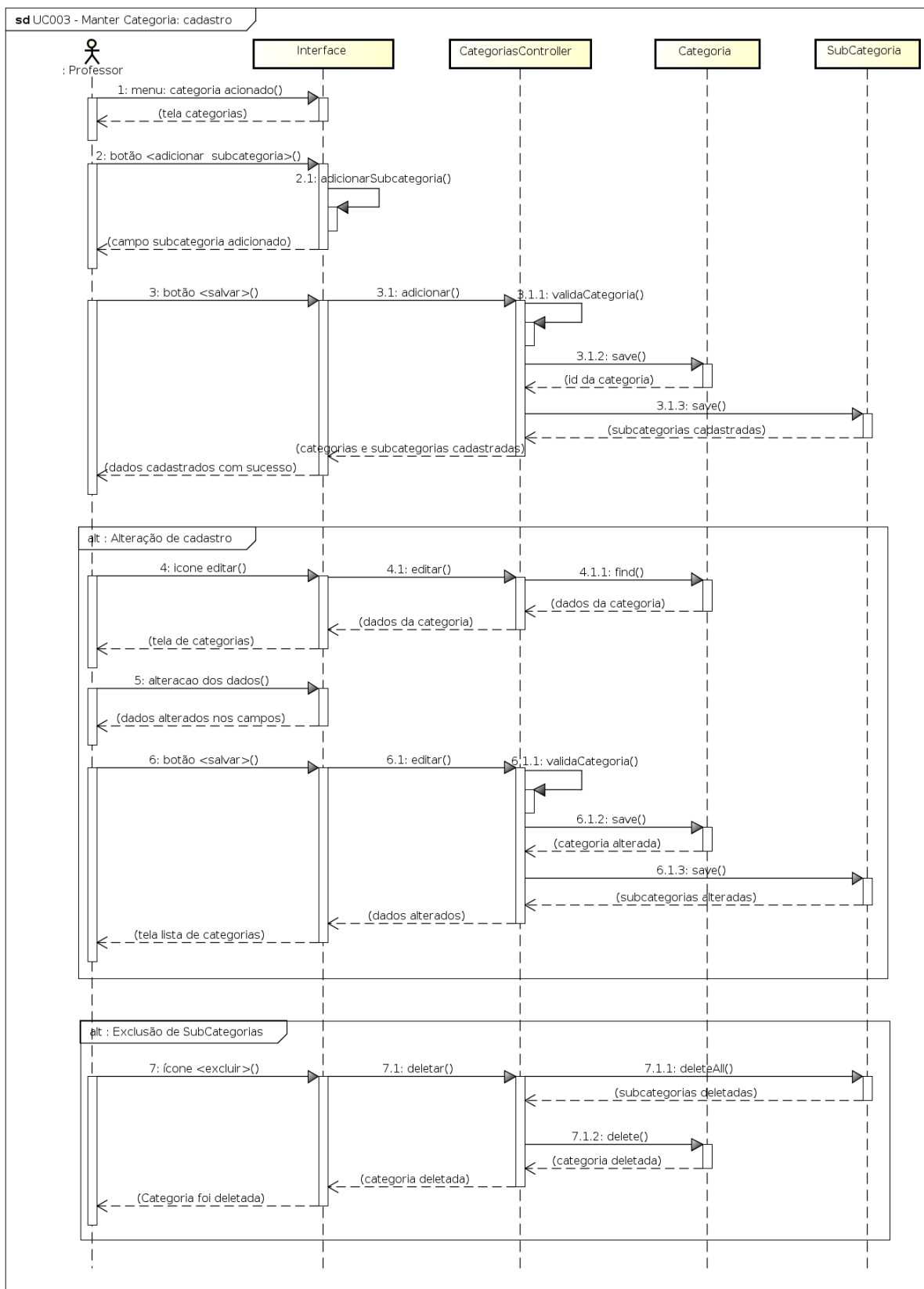
**Figura 97 Logar no sistema**



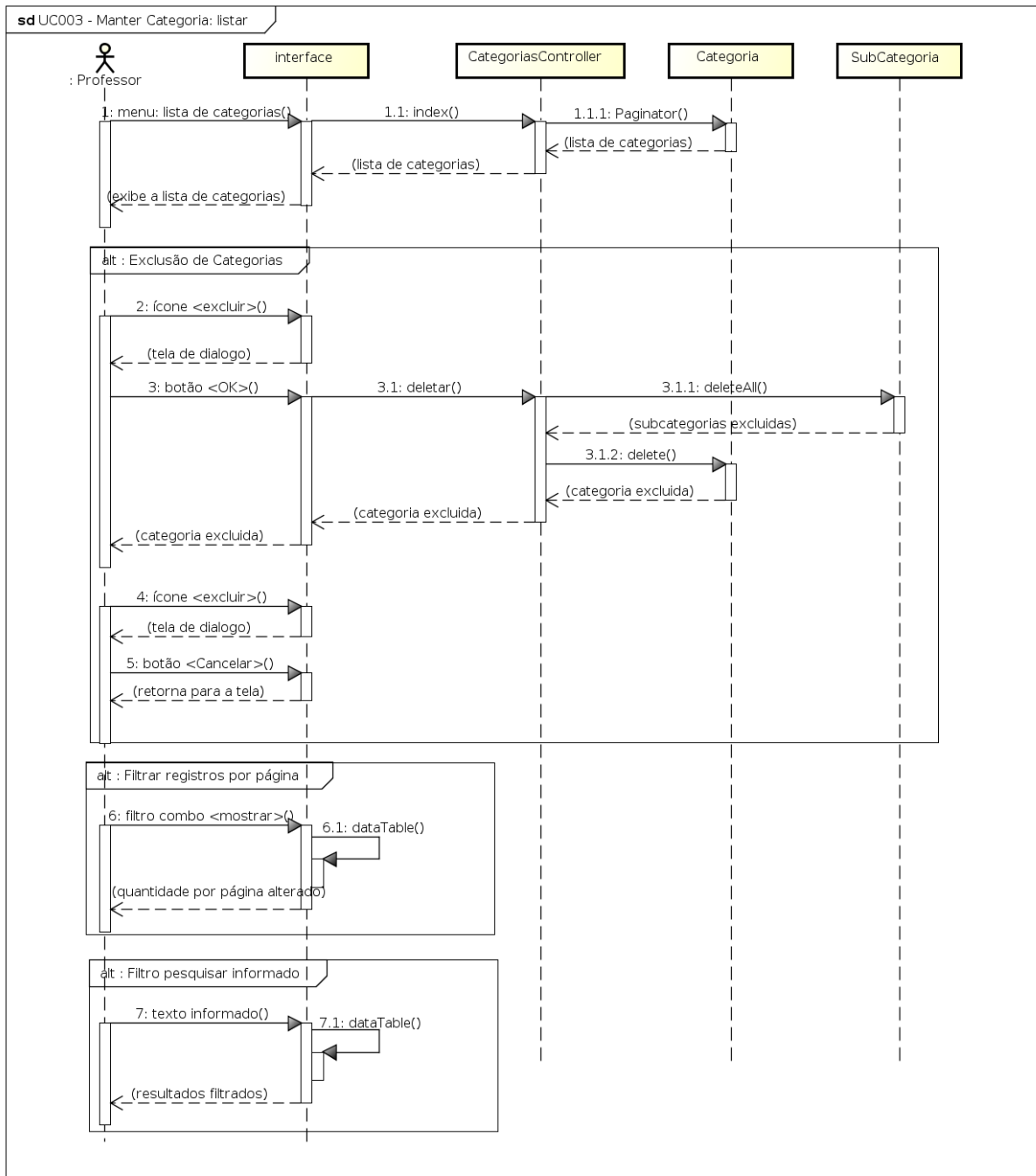
**Figura 98 Manter Usuário: Cadastrar**



**Figura 99 Manter Usuário: Editar Cadastro**



**Figura 100 Manter Categoria: Cadastro**



**Figura 101 Manter Categoria: Listar**

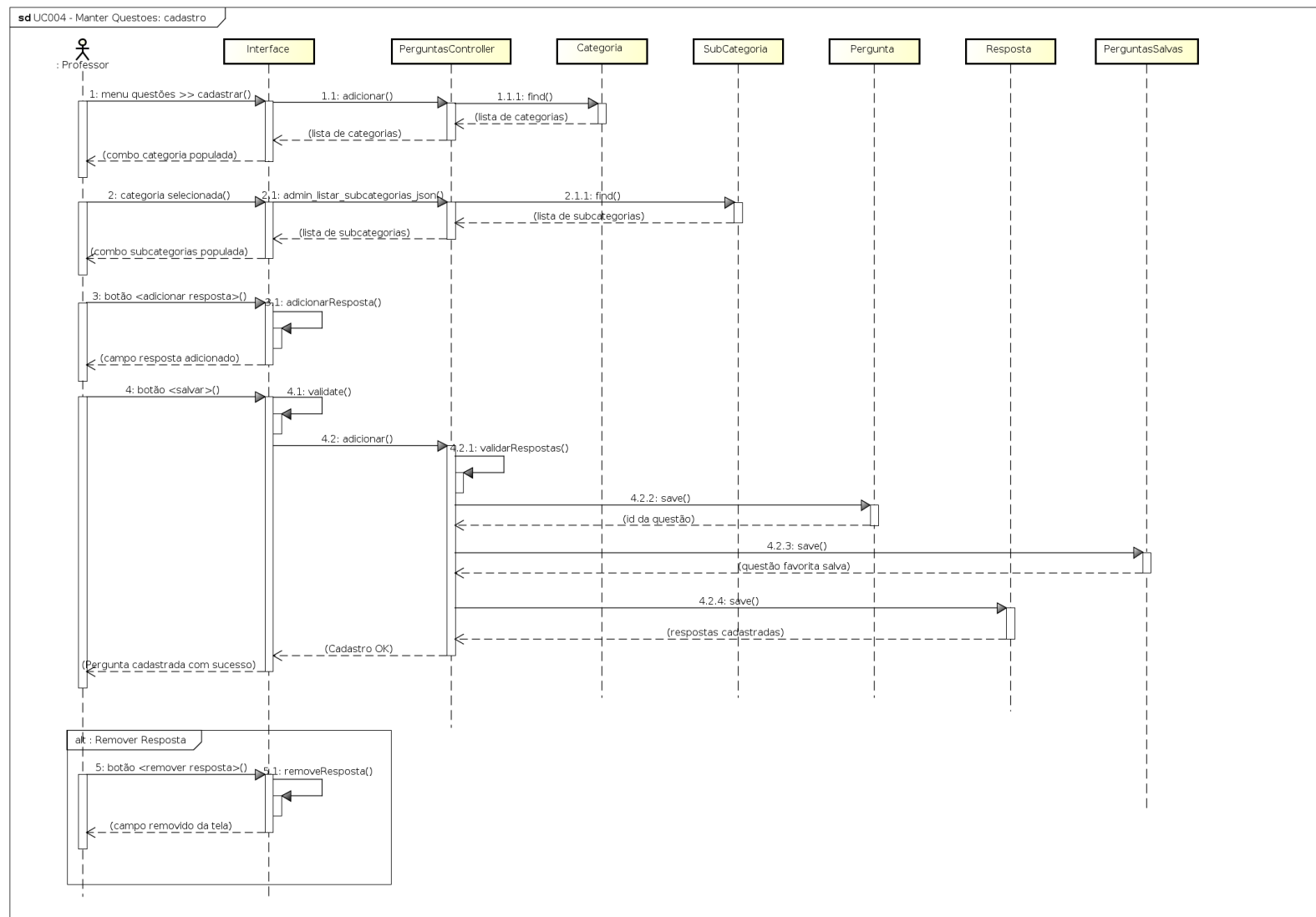


Figura 102 Manter Questões: Cadastro

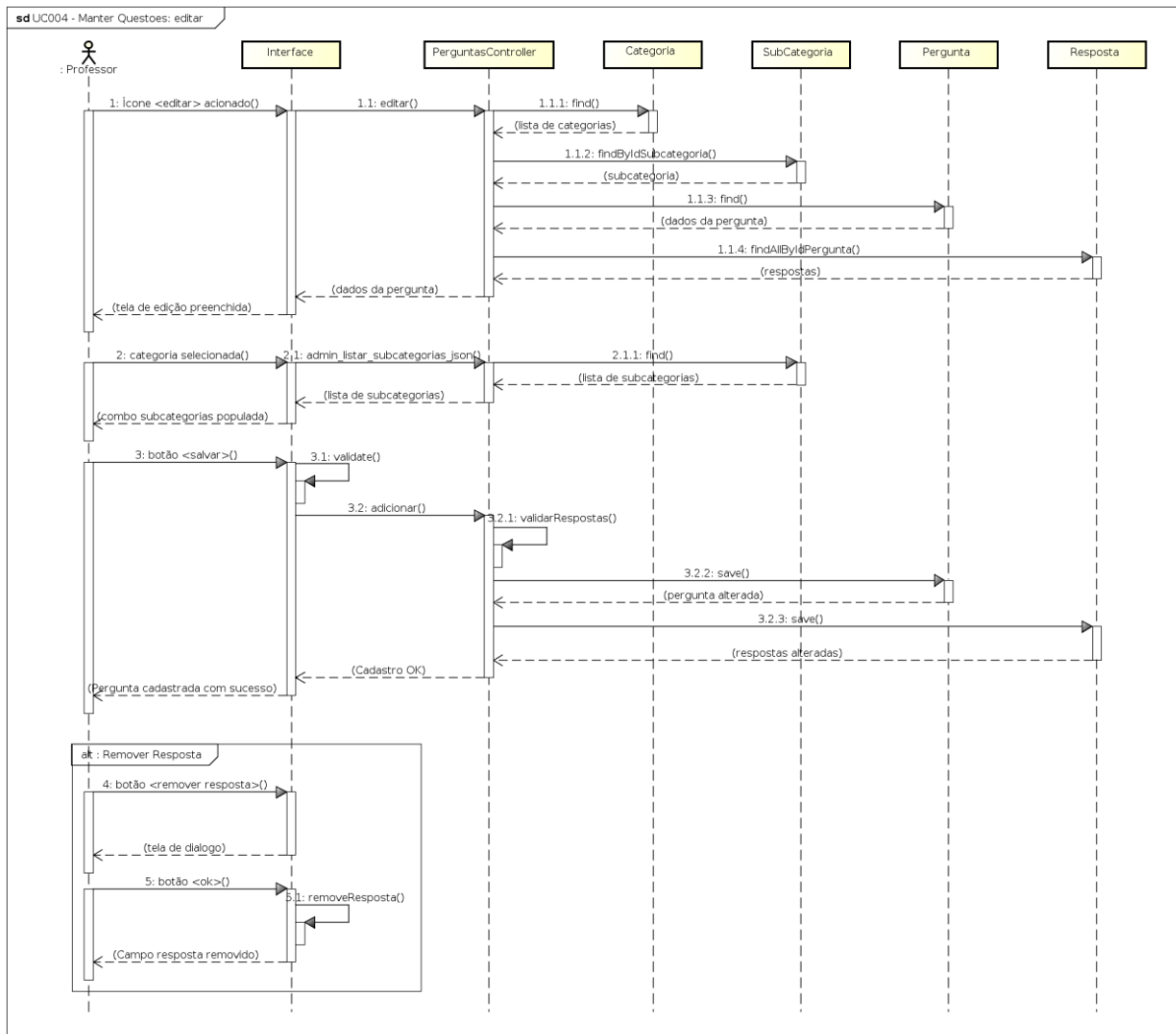


Figura 103 Manter Questões Editar

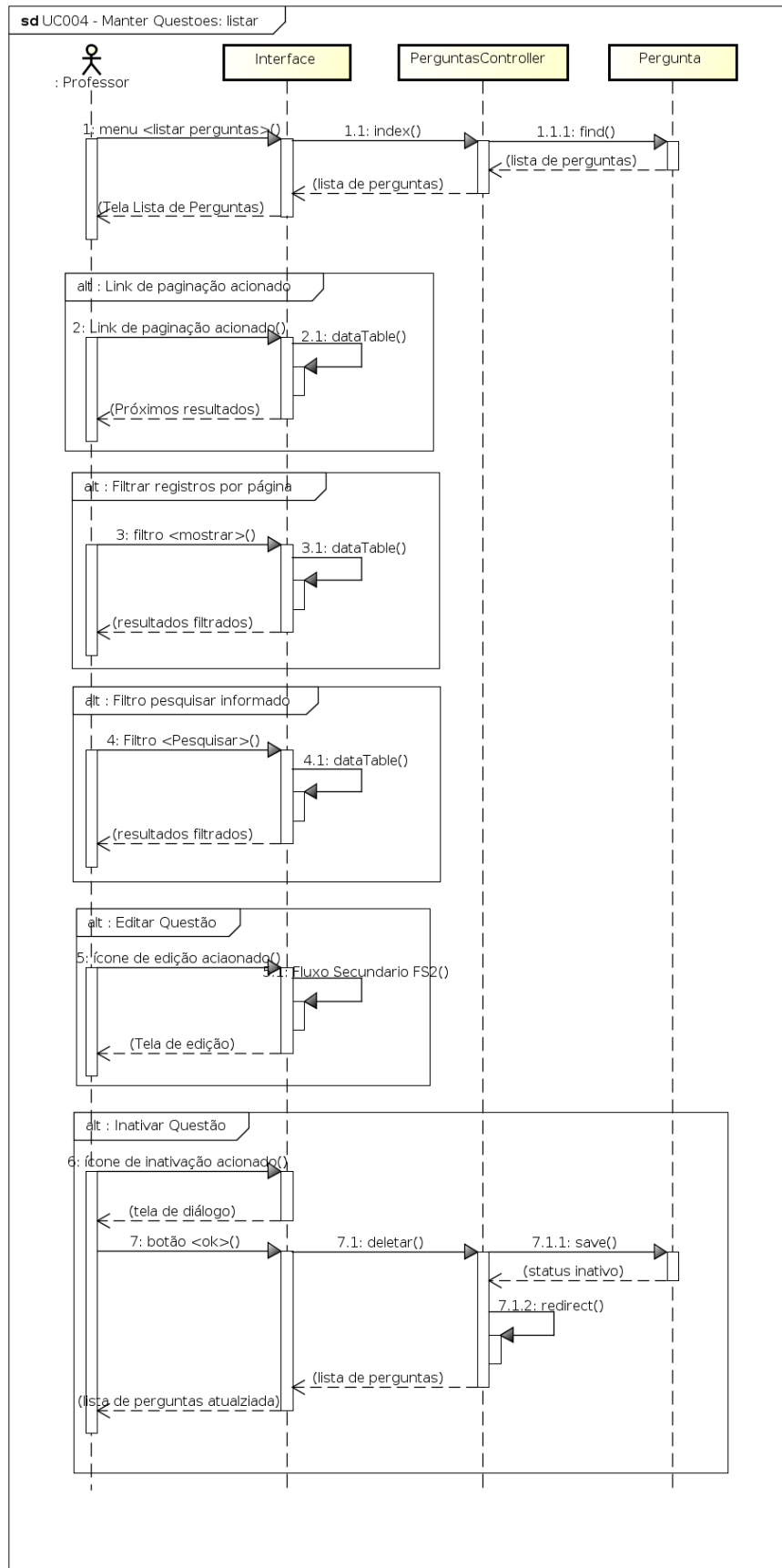
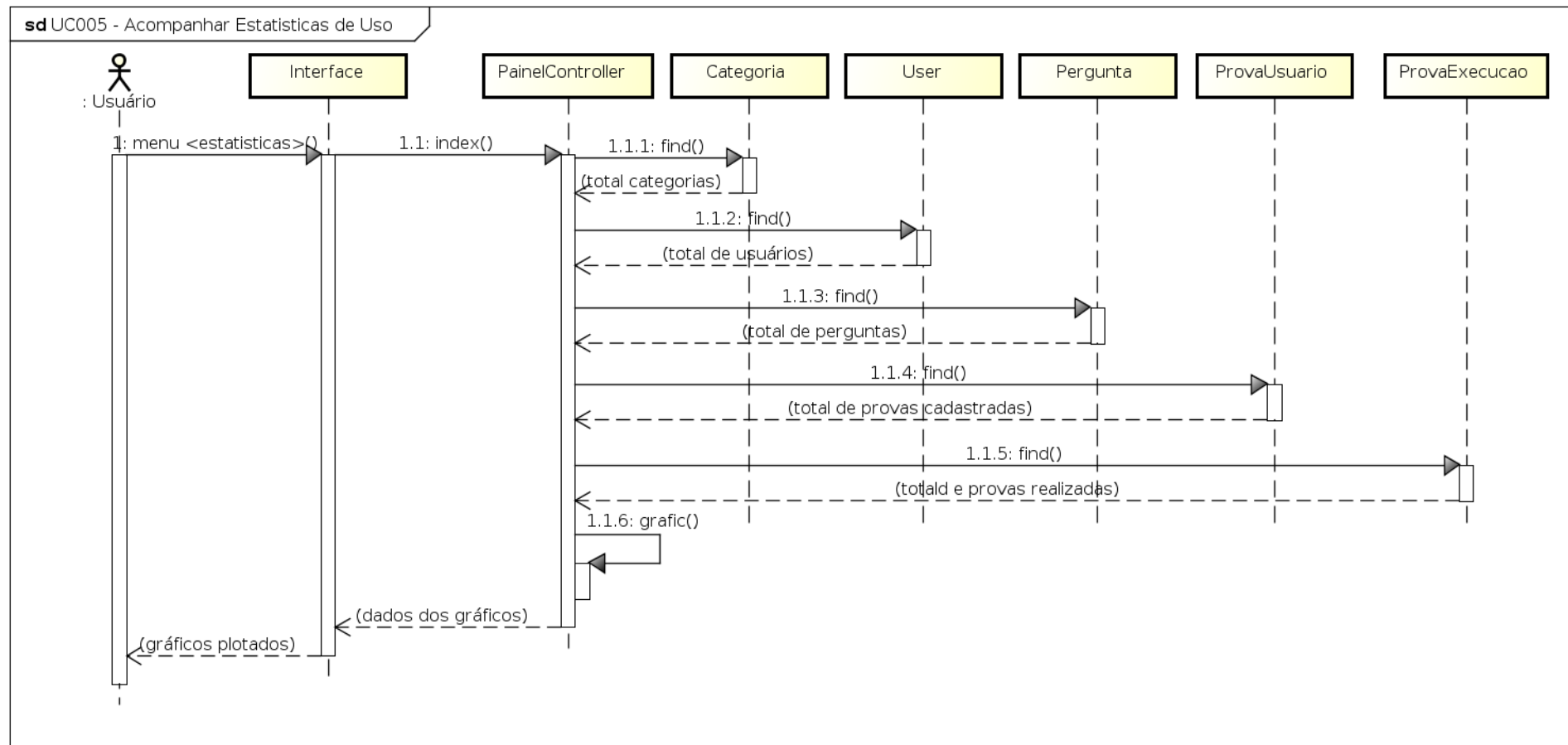
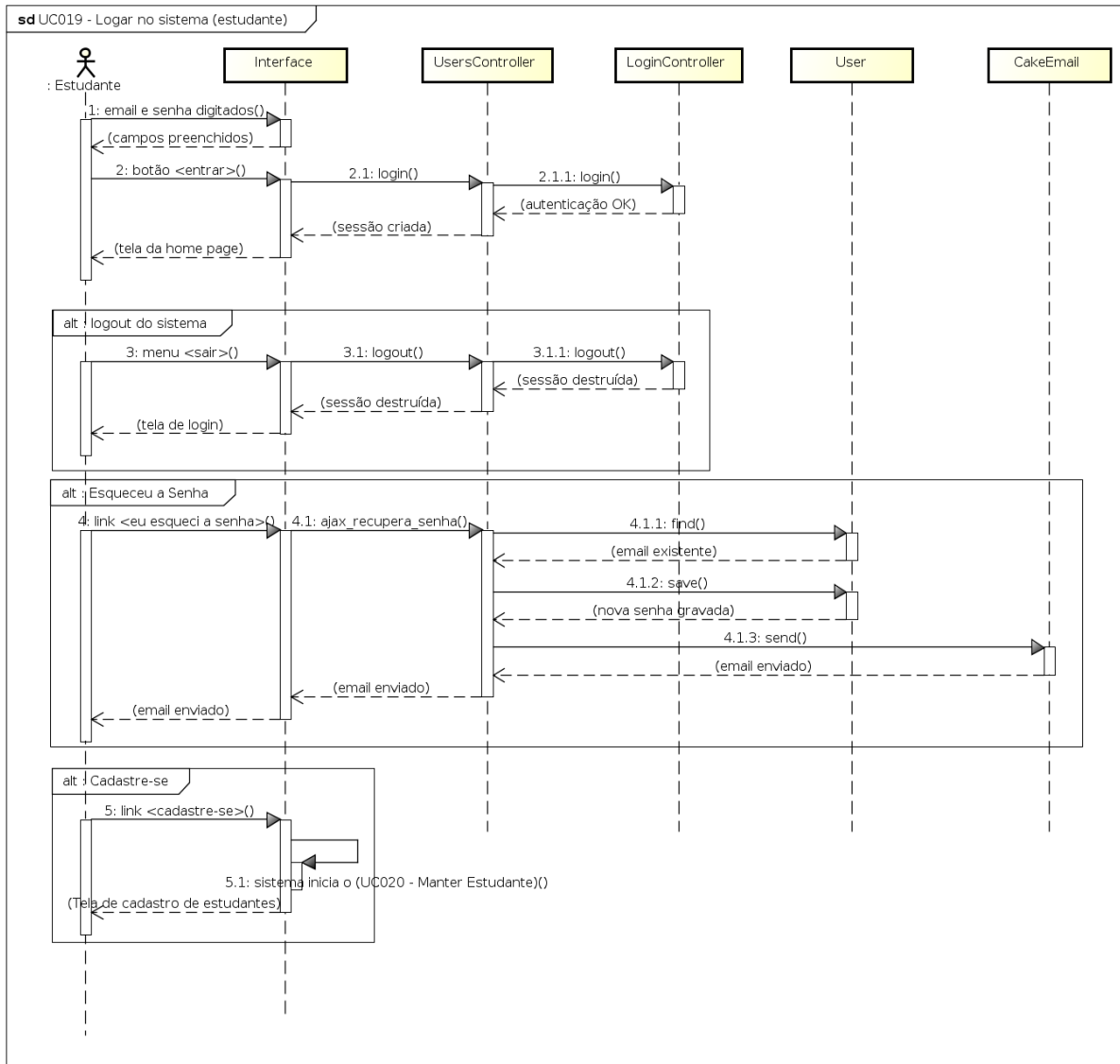


Figura 104 Manter Questões Listar

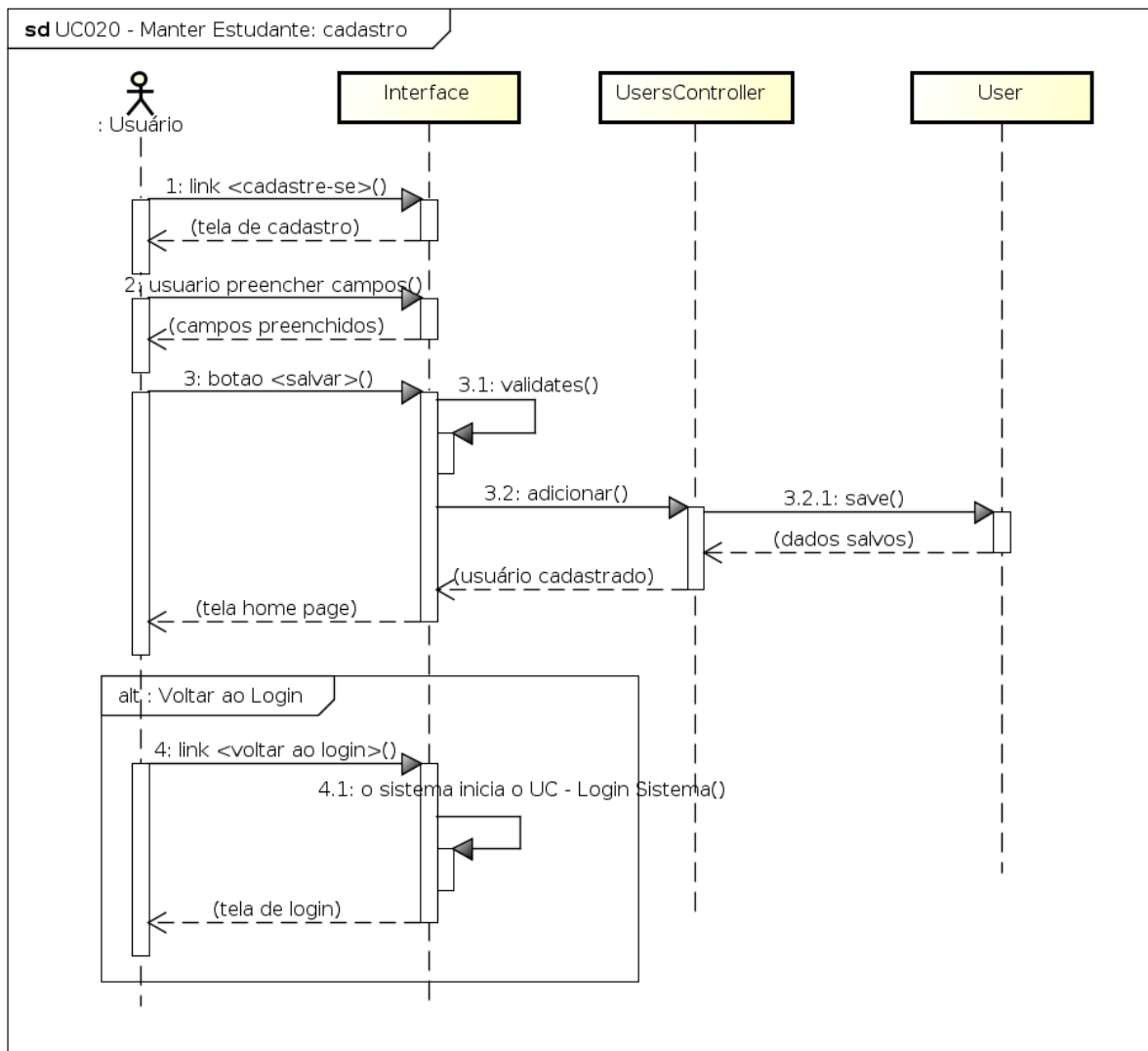




**Figura 105 Acompanhar Estatísticas de Uso**



**Figura 106 Logar no Sistema (estudante)**



**Figura 107 Manter Estudante: Cadastro**

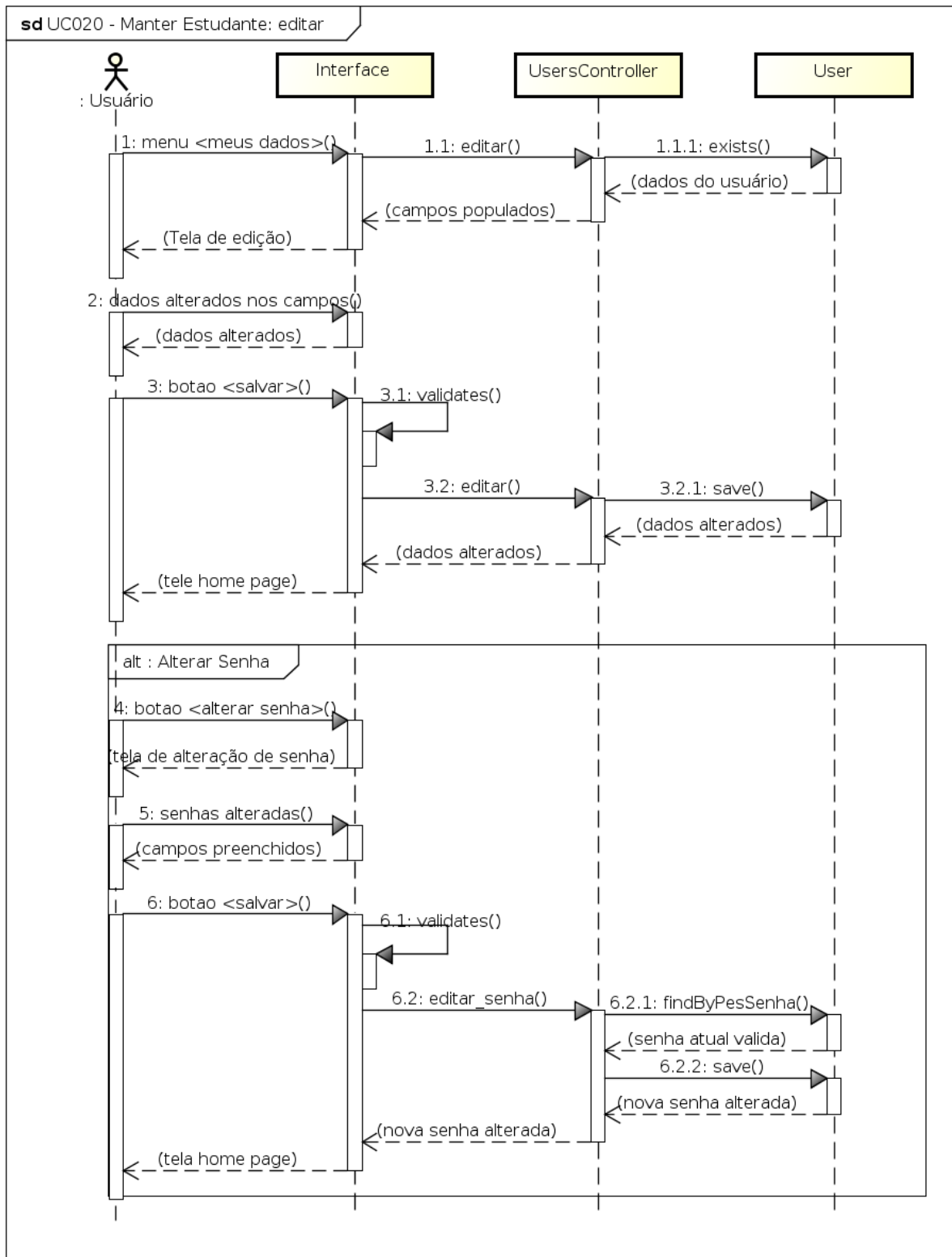


Figura 108 Manter Estudante Editar

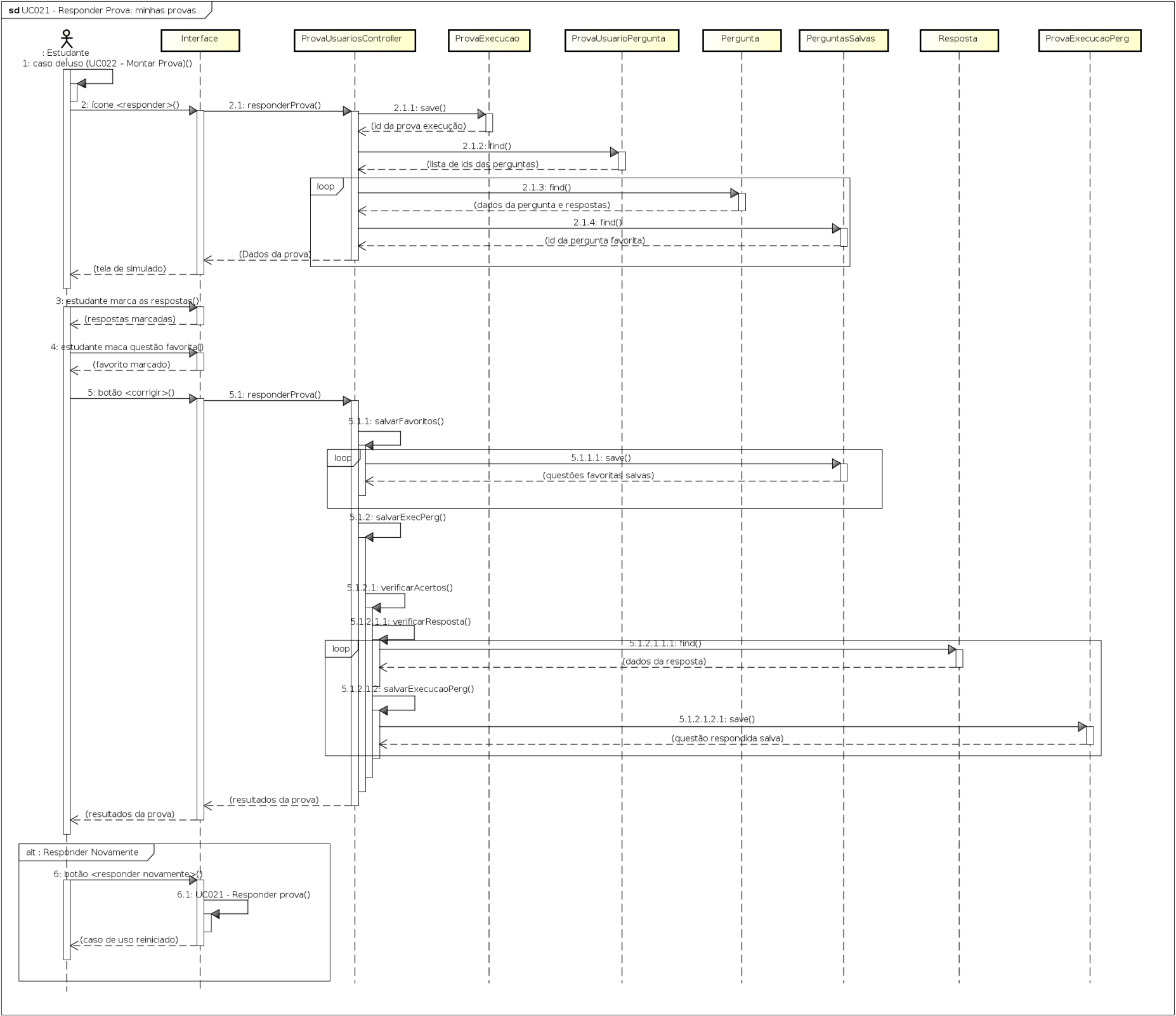


Figura 109 Responder Prova: Minhas Provas

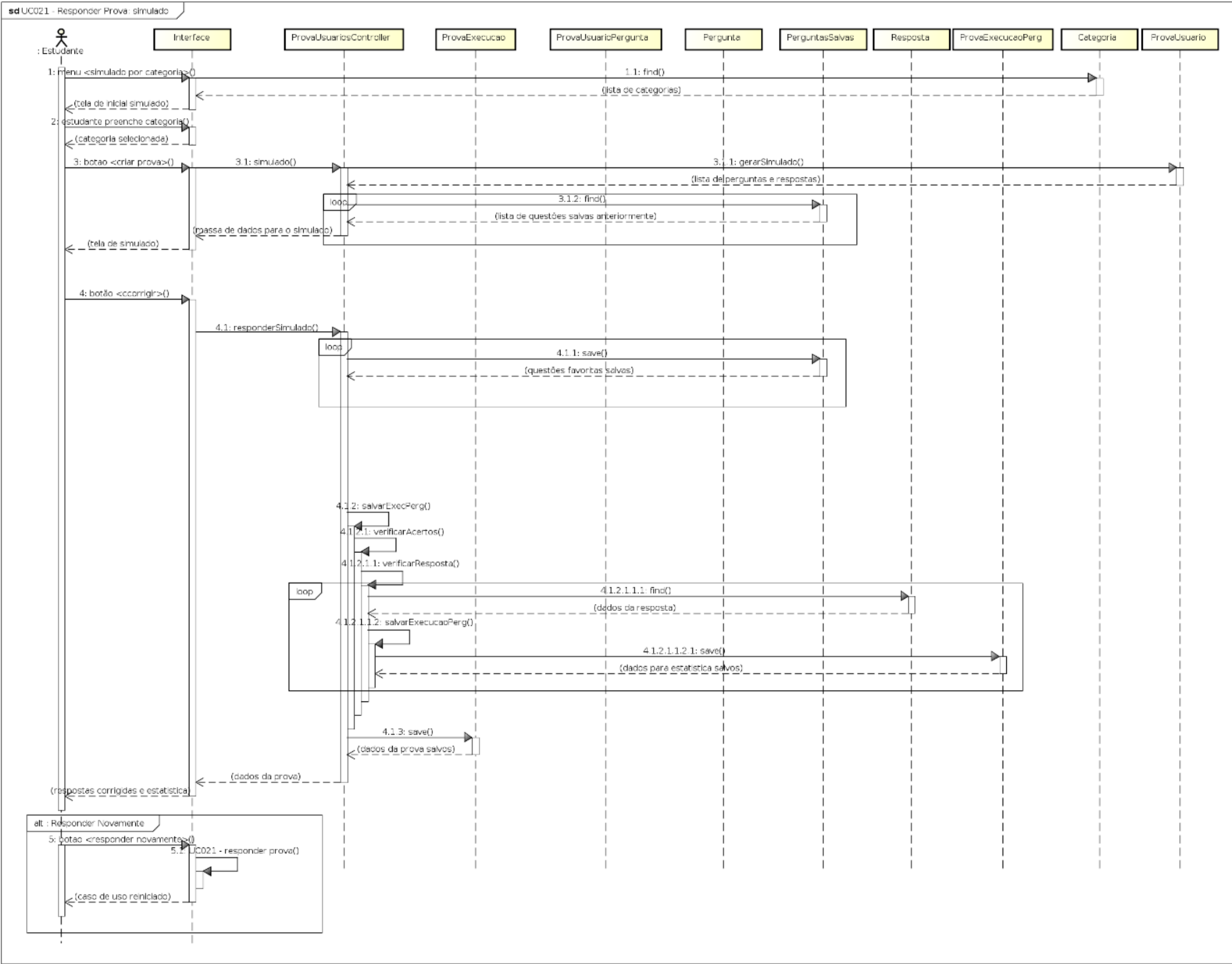
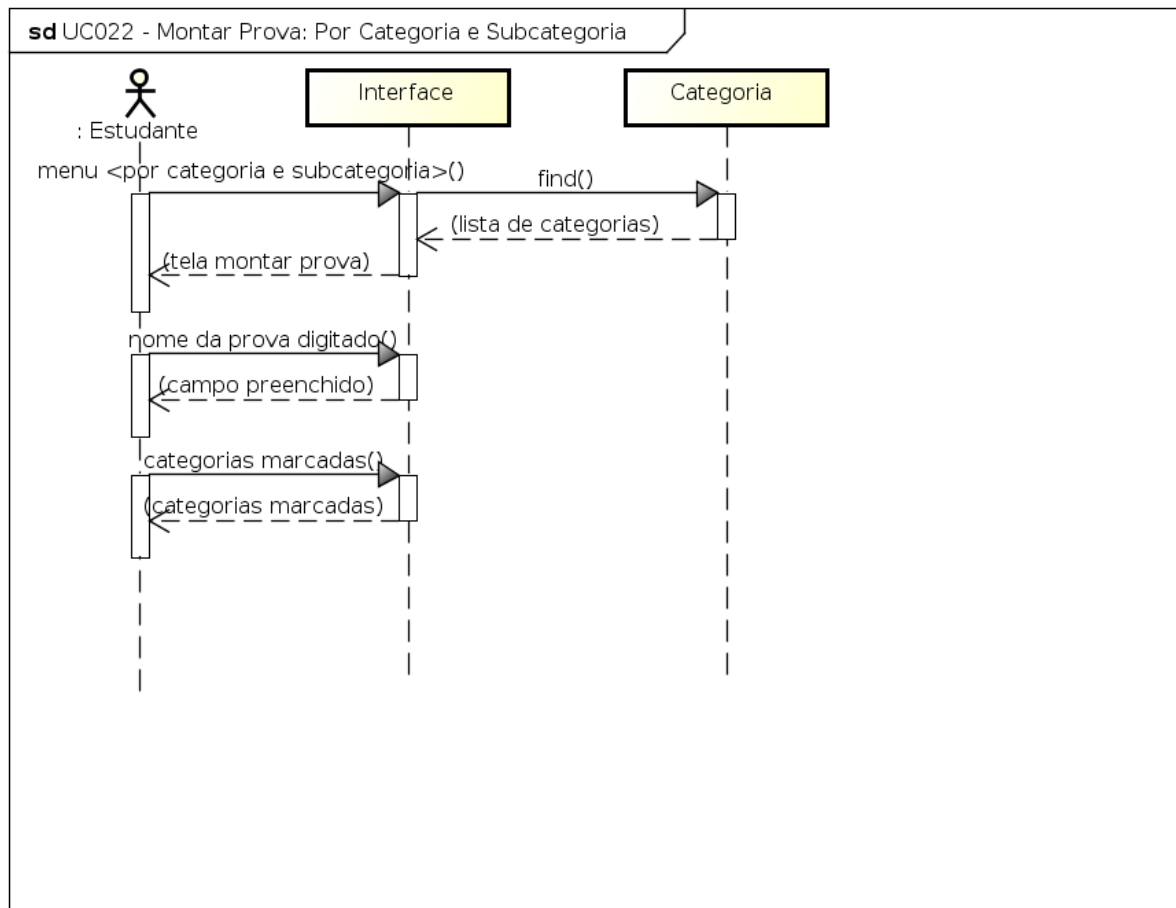


Figura 110 Responder Prova: Simulado



**Figura 111 Montar Prova: Por Categoria e Subcategoria**

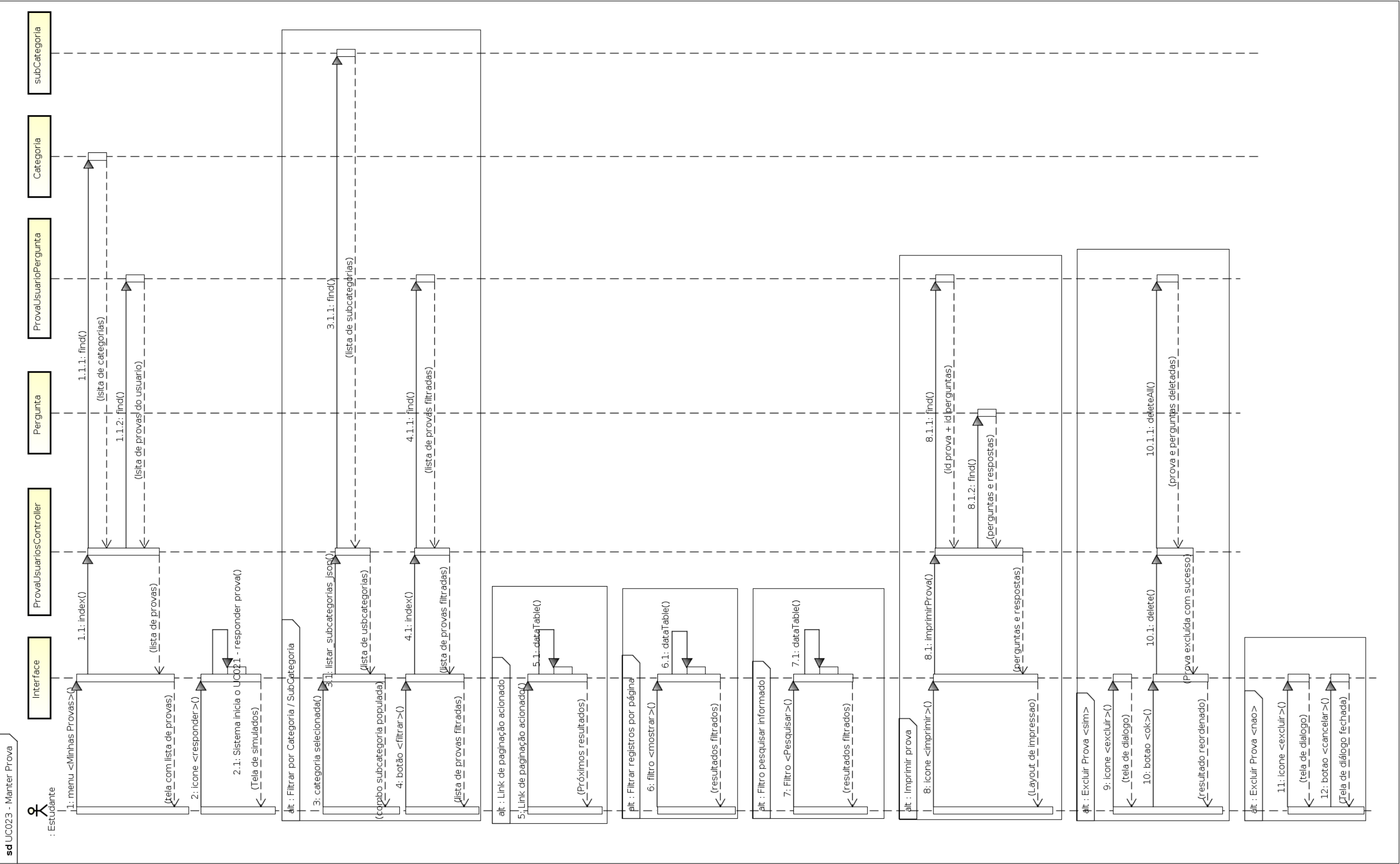
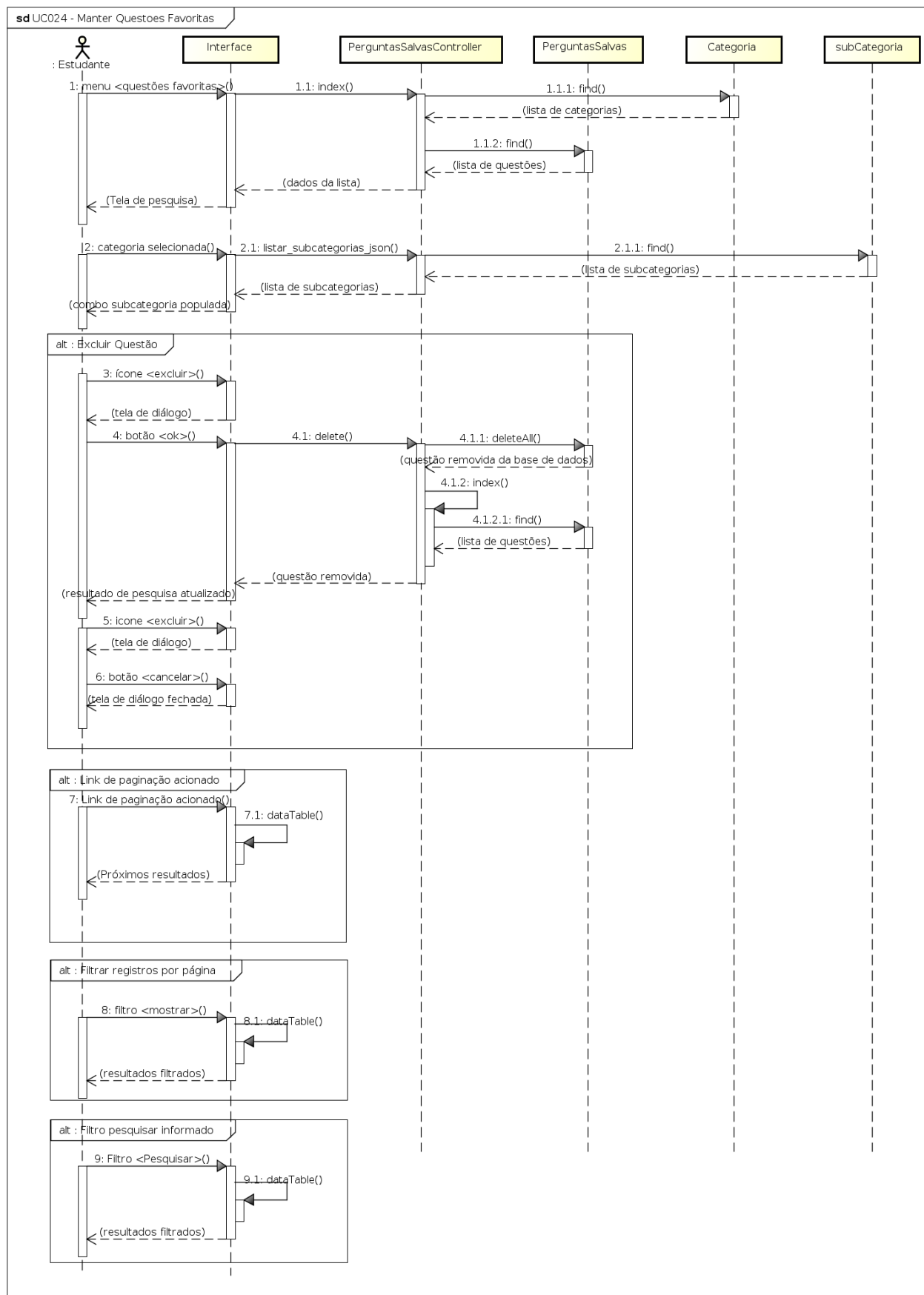
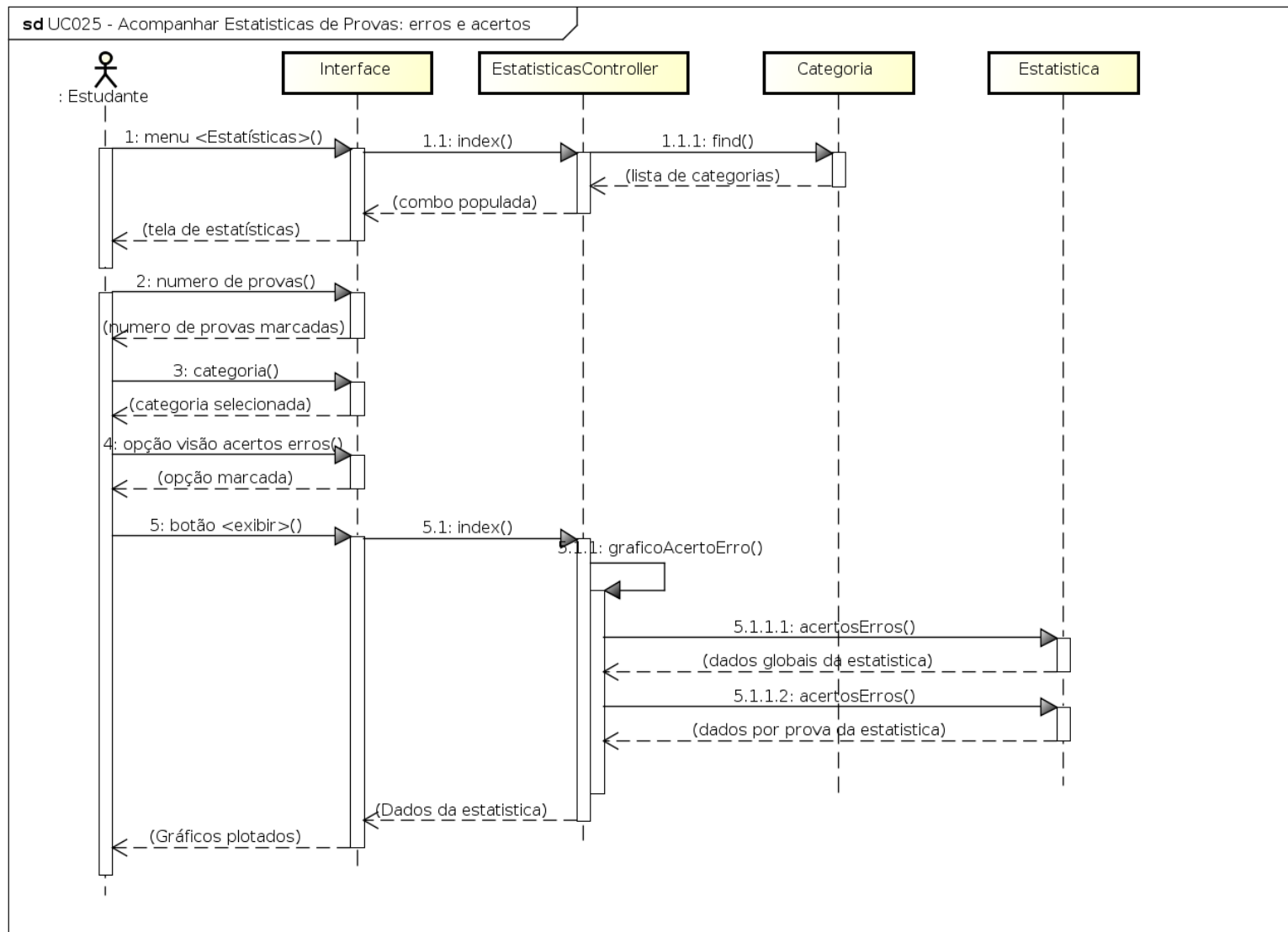


Figura 112 Manter Prova

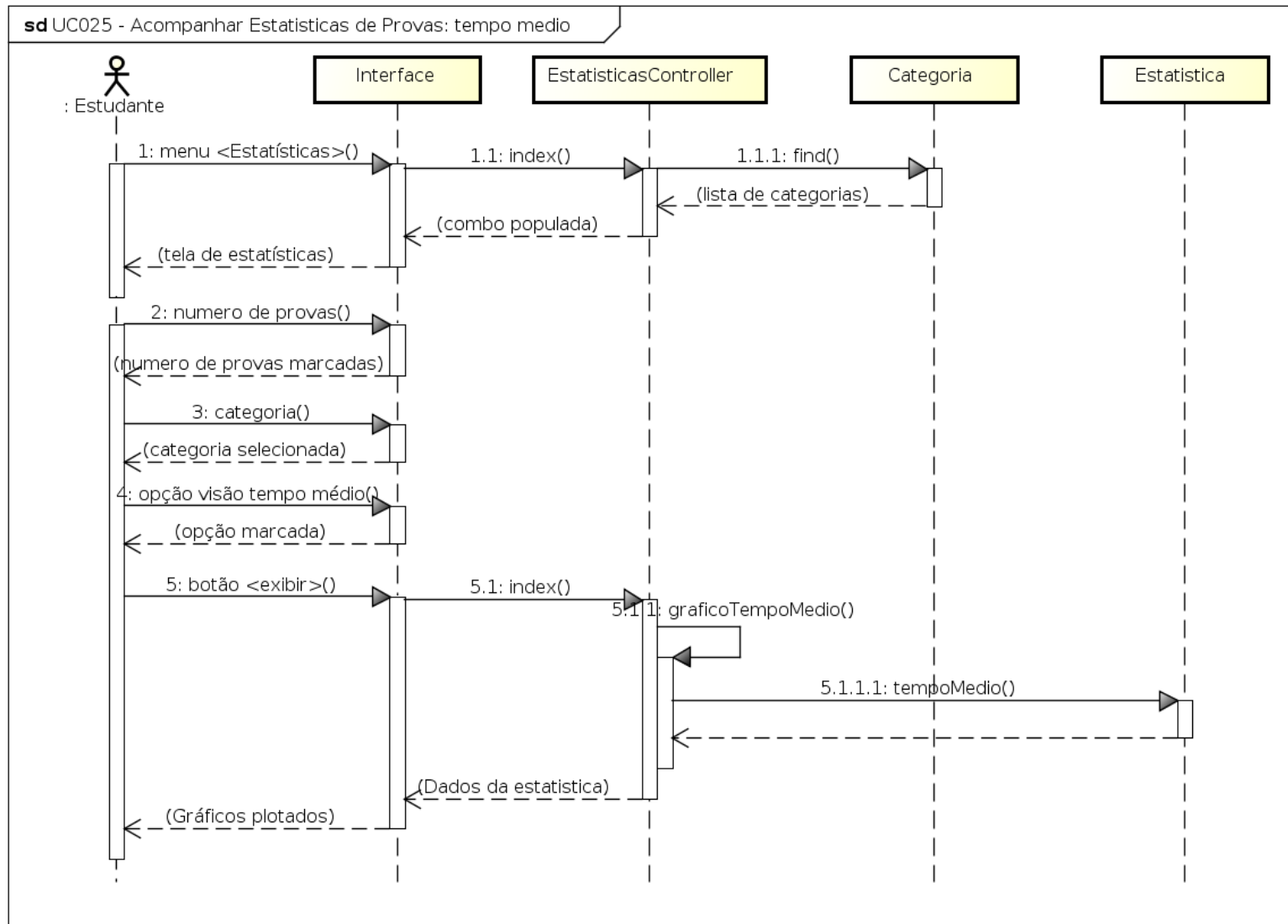




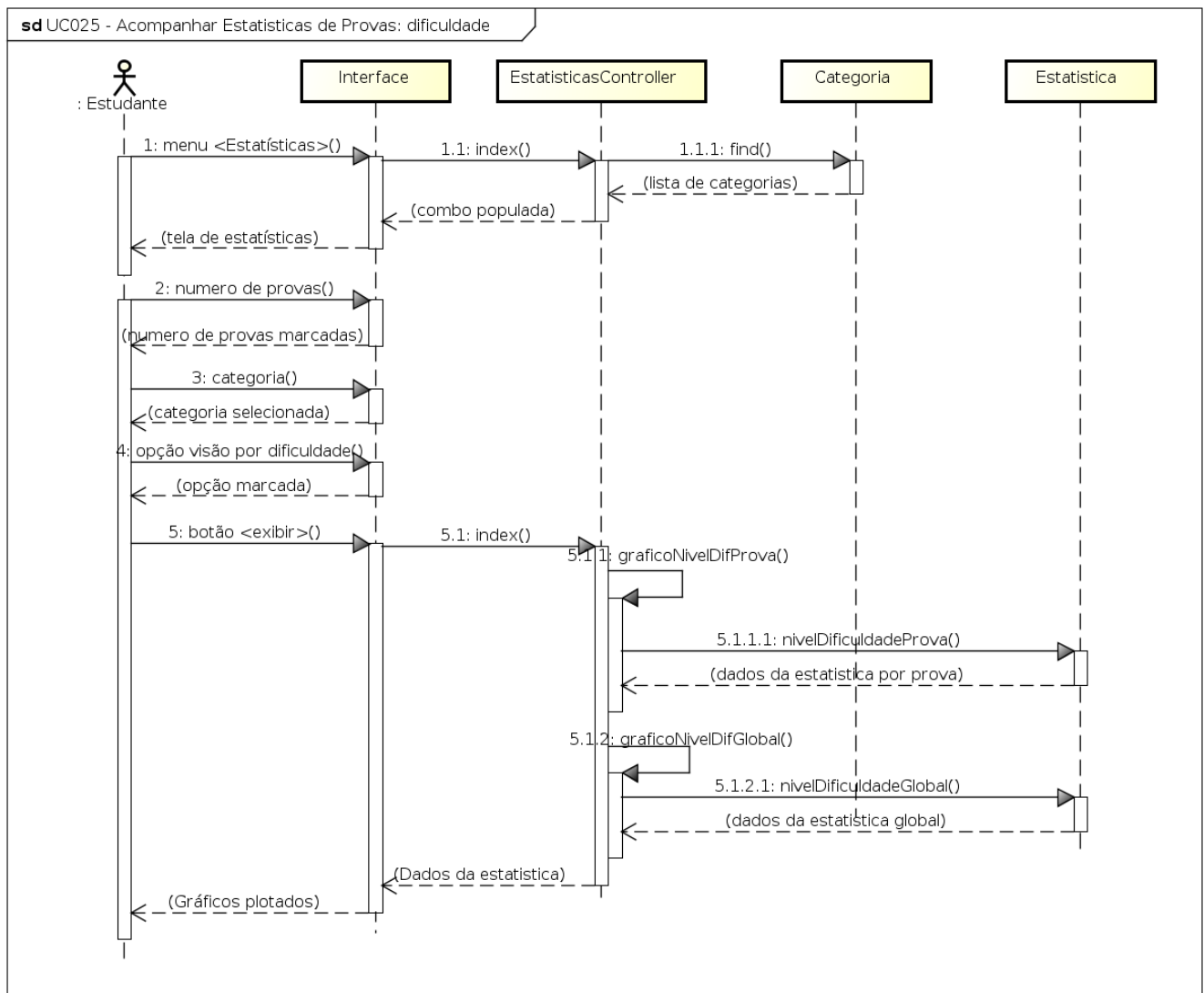
**Figura 113 Manter Questões Favoritas**



**Figura 114 Acompanhar Estatísticas de Provas: erros e acertos**



**Figura 115 Acompanhar Estatística de Provas: Tempo médio**



**Figura 116 Acompanhar Estatística de Provas: Dificuldade**